

## Lange Wellen wirtschaftlicher Entwicklung in der Neuzeit: historische Befunde, Erklärungen und Untersuchungsmethoden

Spree, Reinhard

Veröffentlichungsversion / Published Version

Themenheft / topical issue

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Spree, R. (1991). Lange Wellen wirtschaftlicher Entwicklung in der Neuzeit: historische Befunde, Erklärungen und Untersuchungsmethoden. *Historical Social Research, Supplement*, 4, 1-144. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-285957>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

### Terms of use:

This document is made available under a CC BY Licence (Attribution). For more Information see:  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

REINHARD SPREE

**Lange Wellen wirtschaftlicher Entwicklung  
in der Neuzeit**

**Historische Befunde, Erklärungen und  
Untersuchungsmethoden**

**Inhaltsverzeichnis**

<b>KAPITEL 1</b>	
Einleitung	3
<b>KAPITEL 2</b>	
Die Relevanz der »Langen Wellen« in der Geschichts- und in der Wirtschaftswissenschaft	12
<b>KAPITEL 3</b>	
Die historische Konstituierung des Theorems der »Langen Wellen«, I: Erste Beiträge	23
<b>KAPITEL 4</b>	
Die historische Konstituierung des Theorems der »Langen Wellen«, II: »Die Klassiker«	29
<b>KAPITEL 5</b>	
Methodologische Probleme der Erforschung »Langer Wellen«: Zeitreihen-Analyse	41
<b>KAPITEL 6</b>	
Der Ertrag der Anwendung neuer Verfahren der Zeitreihen-Analyse in der Erforschung »Langer Wellen«	51

KAPITEL 7	
Neue Beiträge zur Theorie der »Langen Wellen«, I: Das innovationstheoretische Konzept	60
KAPITEL 8	
Neue Beiträge zur Theorie der »Langen Wellen«, II: Das Diffusionstheorem	70
KAPITEL 9	
Neue Beiträge zur Theorie der »Langen Wellen«, III: Der Rhythmus der Entwicklung der Weltwirtschaft	80
KAPITEL 10	
Ein anderer Typ »Langer Wellen«: Die Kuznets-Zyklen	91
KAPITEL 11	
Evidenz und Kritik des Theorems der Kuznets-Zyklen	103
KAPITEL 12	
Long Swings und Sozialer Wandel: Ein entscheidungstheoretischer Ansatz	115
KAPITEL 13	
Fazit: Wie tot sind die »Langen Wellen«?	127
LITERATURVERZEICHNIS	133
ANHANG	
<i>Rainer Metz; Winfried Stier:</i> NULFIL - Ein Programm zum Filtern im Frequenzbereich mit Spektralminimierung	139

---

HSR was composed by the program *Satz* of *TUSTEP* (Tübingen System of Textprocessing Programs). HSR was printed by HUNDT-Druck (Cologne).

# Kapitel 1

## Einleitung

Die »Langen Wellen« haben eine gewisse Ähnlichkeit mit Vampiren: Immer wieder werden sie totgesagt und erweisen sich dann doch in der Praxis regelmäßig als ausgesprochen lebendig. Dieses Verschwinden und Wiederauftauchen der wissenschaftlichen Beschäftigung mit »Langen Wellen« wirtschaftlichen Wachstums vollzieht sich selbst in einem langwelligen Rhythmus. Man kann in grober Annäherung sagen, daß sich die Diskussion stets dann erneut belebt, wenn länger andauernde strukturelle Anpassungsprobleme das moderne Wirtschaftsleben stark belasten und zu lähmen drohen. Vor allem dann, wenn sich bisher gültige wirtschaftspolitische Konzepte und etablierte Muster wirtschaftlicher Problemwahrnehmung und -lösung in der Praxis als nicht mehr fruchtbar erweisen, besonders in solchen Krisensituationen des ökonomischen Denkens besinnt man sich gern auf das Konzept der »Langen Wellen«.

Liegt nämlich aktuell eine solche Krisensituation vor, die mit einer starken Verunsicherung der praktischen und theoretischen Orientierungen verbunden ist, so kann man mit Rückgriff auf das genannte Konzept behaupten, sich am Beginn einer längeren Abschwungs- bzw. zumindest Stagnationsphase der Wirtschaftsentwicklung zu befinden. Die Theorie der »Langen Wellen« entlastet nun einerseits von der lähmenden Vorstellung, irgendwie versagt zu haben, egal ob als Wirtschaftspolitiker oder Wirtschaftspraktiker, denn langfristige Abschwungs- oder Stagnationsphasen erscheinen ja, so gesehen, als etwas Zwangsläufiges. Darüber hinaus kann man aus dem Konzept der »Langen Wellen« die Zuversicht ableiten, daß sich irgendwann, spätestens nach 10 - 20 Jahren, ein erneuter langfristiger Aufschwung einstellen wird. Schließlich kann man die zusätzliche Hoffnung gewinnen, aus den theoretischen Erklärungen der »Langen Wellen« Rezepte abzuleiten, wie der untere Wendepunkt rascher erreicht und damit der langfristige Aufschwung vielleicht frühzeitiger eingeleitet werden könnte.

Befindet sich dagegen die Wirtschaft in einer langfristigen Aufschwungsphase, die sich durch mehrere normale Konjunkturzyklen hindurch fortsetzt, verliert sich typischerweise das Interesse an den »Langen Wellen«. Die Nachkriegsentwicklung liefert uns dafür gute Beispiele. So nahm sich z.B. Ulrich Weinstock Anfang der 1960er Jahre vor, das Konzept der »Langen Wellen« sozusagen endgültig zu beerdigen<sup>1</sup>. Der Wachstumsoptimismus war während der 1960er Jahre allerdings weltweit so groß, daß man annahm, nicht nur die »Langen Wellen«, sondern die

---

<sup>1</sup> Vgl. Weinstock, U.: Das Problem der Kondratieff-Zyklen. Berlin u. München 1964.



Vorstellung von Konjunkturzyklen überhaupt und damit ebenfalls die Konjunkturtheorie für obsolet erklären zu können. So jedenfalls der programmatische Titel einer internationalen Konferenz, die 1967 in London stattfand und zu einer entsprechend betitelten Publikation führte<sup>2</sup>. Ironischerweise drängte sich das Konjunkturphänomen schon wenige Jahre später Wirtschaftspraktikern und -wissenschaftlern um so nachhaltiger wieder auf. Und seit dem Höhepunkt der Stagflations-Diskussion, Mitte der 1970er Jahre, boomt die Forschung über »Lange Wellen« geradezu.

Mit den Vampiren teilen die »Langen Wellen« eine gewisse Rätselhaftigkeit: So heißt denn auch eine der neuesten Studien auf diesem Gebiet »Das Rätsel der Langen Wellen«<sup>3</sup>. Damit wurde allerdings nur der Titel eines älteren Aufsatzes wieder aufgegriffen, den Woytinsky 1931 publiziert hatte, was bedeutet, daß der Abstand zwischen der Verwendung dieses Titels ziemlich genau der Durchschnittslänge einer »Langen Welle« vom Typ Kondratieff entspricht<sup>4</sup>.

Mit den Vampiren teilen die »Langen Wellen« schließlich das ehrwürdige Alter. Ein erster Ansatz findet sich, wenn man so will, bereits in der BIBEL, und zwar im ersten Buch Mose, Kapitel 41, Verse 25 - 36. Dort heißt es im Zusammenhang mit einem Traum, den Joseph dem ägyptischen Pharaon deuten soll: »Siehe, sieben reiche Jahre werden kommen in ganz Ägyptenland. Und nach ihnen werden sieben Jahre des Hungers kommen, so daß man vergessen wird alle Fülle in Ägyptenland. Und der Hunger wird das Land verzehren, daß man nichts wissen wird von der Fülle im Lande vor der Hungersnot, die danach kommt; denn sie wird sehr schwer sein.« Hier ist also die Rede von einem wirtschaftlichen Aufschwung, der sieben Jahre andauern soll, und dann durch einen ebenso langen Abschwung abgelöst wird. Die Ironie der Geschichte will es, daß im Jahre 1930 der spätere Nobelpreisträger für Wirtschaftswissenschaft, Simon Kuznets, diesen in der BIBEL angedeuteten langwelligen Zyklus im modernen Wirtschaftswachstum empirisch nachwies und zu erklären versuchte<sup>5</sup>.

Aber so, wie Kuznets angesichts der von ihm entdeckten Long Swings (natürlich) keinen Gedanken an die BIBEL verschwendete, so wenig tun das die Konjunkturpolitiker. Obwohl sie auch in dieser Hinsicht aus der BIBEL im genannten Zusammenhang lernen könnten, denn dort wird be-

---

<sup>2</sup> Vgl. Bronfenbrenner, M. (Hg.): Is the Business Cycle obsolete? New York usw. 1969.

<sup>3</sup> Vgl. Reijnders, J. P. G.: The Enigma of Long Waves. Diss. Groningen 1988, Utrecht 1988.

<sup>4</sup> Vgl. Woytinsky, W.: Das Rätsel der langen Wellen. In: Schmollers Jahrbuch, 55 (1931), 2, S. 577 - 618.

<sup>5</sup> Vgl. Kuznets, S. S.: Secular Movements in Production and Prices. Boston u. New York 1930.

reits auf die Notwendigkeit antizyklischer Konjunkturpolitik verwiesen. »Nun sehe der Pharaos nach einem verständigen und weisen Mann, den er über Ägyptenland setze, und Sorge dafür, daß er Amtleute verordne im Lande und nehme den Fünftel in Ägyptenland in den sieben reichen Jahren und lasse sie sammeln den ganzen Ertrag der guten Jahre, die kommen werden, daß sie Getreide aufschütten in des Pharaos Kornhäusern zum Vorrat in den Städten und es verwahren, damit für Nahrung gesorgt sei für das Land in den sieben Jahren des Hungers, die über Ägyptenland kommen werden und das Land nicht vor Hunger verderbe.« Mit dem Stabilitätsgesetz von 1966 wurde der Finanzminister in der Bundesrepublik Deutschland auf eine solche antizyklische Politik ausdrücklich verpflichtet. Wir wissen heute, daß er vor dieser Verpflichtung regelmäßig versagte. Ob größere BIBELfestigkeit die Politiker in dieser Hinsicht zu besseren Leistungen angespornt hätte?

Ein erster theoretisch bedeutsamer Ansatz zur Begündung von »Langen Wellen«, deren Länge allerdings deutlich die eben erwähnten etwa 14-jährigen Zyklen (Long Swings) übersteigt, findet sich um die Wende zum 19. Jahrhundert in der Bevölkerungstheorie von Thomas Malthus angelegt: »Es kann ruhig erklärt werden: daß sich die Bevölkerung, wenn sie nicht gehemmt wird, alle 25 Jahre verdoppelt, oder in geometrischer Reihe zunimmt...Aber die Nahrung zur Erhaltung des Zuwachses der größeren Zahl ist durchaus nicht mit derselben Leichtigkeit zu erlangen...Man kann...behaupten, daß in Anbetracht des gegenwärtigen Durchschnittszustandes der Erde die Lebensmittel auch unter den dem menschlichen Fleiße günstigsten Umständen nicht dahin gebracht werden könnten, sich schneller als in arithmetischer Reihe zu vermehren.«<sup>6</sup> Da die Bevölkerung also notwendigerweise mit geometrischer Rate wächst, die Nahrungsmittelproduktion jedoch nur mit arithmetischer, muß es nach Malthus regelmäßig zu Bevölkerungskrisen kommen, die durch Hungersnöte und Massensterblichkeit charakterisiert sind. Diese Krisen lockern dann die Spannung zwischen Bevölkerungswachstum und Nahrungsspielraum, eine Spannung, die sich nach längerer Zeit allerdings erneut herstellt und allmählich krisenhaft verschärft. Dies Theorem impliziert einen etwa 100 - 150-jährigen Zyklus. Anzumerken ist, daß Malthus selbst von einem solchen Zyklus nicht spricht.

Das gilt auch für den Beitrag von Karl Marx zu einer Theorie der Konjunktur. Sein »Theorem vom tendenziellen Fall der Profitrate« ist ebenfalls nur sinnvoll in der Perspektive »Langer Wellen«<sup>7</sup>. Die forcierte Akkumulation über mehrere Jahre hin erzeugt nach Marx einen systematischen Druck auf die Kapitalverzinsung, der nachlassende Investitionstätigkeit

---

<sup>6</sup> Malthus, T. R.: Eine Abhandlung über das Bevölkerungsgesetz. Nach d. engl. 6. Aufl., Bd. 1, Jena 1905, S. 18-21.

<sup>7</sup> Vgl. Marx, K.: Das Kapital. Bd. 3, Berlin 1965, Kap. 13 - 15.

tigkeit und einen konjunkturellen Abschwung induziert. Dieser Druck auf die Profitrate kann durch organisatorische und technische Fortschritte aufgefangen werden. Die entsprechenden Investitionen werden allerdings, und zwar als Rationalisierungsinvestitionen, primär während der Abschwungsphase eines Zyklus durchgeführt; sie werden dann im Interesse der Kapitalverwertung geradezu erzwungen (während sie in der Aufschwungsphase überflüssig erscheinen). Dadurch verbessert sich allmählich wieder die Profitrate, zunächst die der Innovatoren. Insgesamt können sich diese Tendenzen jedoch wohl nur in Zeiträumen von mindestens 15 - 20 Jahren voll entfalten, so daß das Theorem auf den kurzfristigen Normalzyklus nicht anwendbar erscheint.

Die genannten frühen Beiträge zu einer Theorie der »Langen Wellen« blieben unter diesem Aspekt unbeachtet. Insgesamt kam eine Diskussion über »Lange Wellen« erst um die Wende zum 20. Jahrhundert in Gang. Theoriegeschichtlich betrachtet mußte wohl zunächst erst der Normalzyklus als empirisches Phänomen und als theoretisches Problem entdeckt und akzeptiert werden, ehe man sich den »Langen Wellen« widmen konnte. Dieser Zusammenhang ist evident in den Pionierarbeiten etwa von Jevons, der das Theorem des Normalzyklus etablierte, bei seinen empirischen Untersuchungen aber auch schon übergreifende längerfristige Bewegungen betonte<sup>8</sup>.

Zwischen 1890 und 1914 sind es vor allem Sozialisten und Marxisten, die das Phänomen der »Langen Wellen« interessierte: Wenn es solche Langfristbewegungen geben sollte, mußten ja die Strategien der angestrebten Weltrevolution darauf abgestimmt werden. Da man generell annahm, daß eine Revolution durch zunehmende Massenverelendung gefördert werde, setzten Sozialisten und Kommunisten bekanntlich bis zum Zweiten Weltkrieg große Hoffnungen auf die sogenannte Verelendungs- und Zusammenbruchstheorie von Marx. Diese Theorie ist extrem mißverstanden und in dieser verzerrten Form frühzeitig von der sozialistischen Arbeiterbewegung kanonisiert worden. Marx sieht eine theoretisch begründete Notwendigkeit zu einer Entwicklung des wachsenden Kapitalismus, die man relative Verelendung nennen kann. Ihm geht es im Prinzip um den Verteilungsaspekt: Eine Gleichverteilung von Einkommen und Vermögen zwischen den wichtigen Funktionsgruppen einer Volkswirtschaft, besonders zwischen Lohnarbeitern und Kapitalisten, hält Marx für wünschenswert, aber aus strukturellen Gründen für unmöglich. Einerseits würde eine politisch erzwungene Gleichverteilung jede Initiative zur Kapitalakkumulation, die nämlich vom Stachel des Extraprofits und der erfolgreichen Verwertung eines gegebenen Kapitals vorangetrieben wird, lähmen. Wie recht Marx mit dieser Ansicht hat, haben uns die Staaten des so-

---

<sup>8</sup> Vgl. Jevons, W. S.: *Investigations in Currencey and Finance*. London 1884, passim. Hier die 2. Aufl., London 1909, bes. S. 120 - 125, 180 - 199.

genannten real existierenden Sozialismus jahrzehntelang vorgeführt. Andererseits würden, wenn der Zwang zur Gleichverteilung entfällt, die fortgesetzten Konzentrations- und Zentralisationsprozesse im Bereich der Kapitalakkumulation eine wachsende Ungleichheit, besonders der Vermögensverteilung, bewirken - und davon kann uns jede Statistik der Vermögensverteilung in entwickelten kapitalistischen Volkswirtschaften rasch überzeugen.

Zunehmende relative Verelendung der Lohnarbeiter, nämlich wachsende ökonomische Ungleichheit, vor allem der Vermögensverteilung, hat Marx zutreffend prognostiziert. Sie ist jedoch keine absolute Verelendung und zudem eine Begleiterscheinung gerade des prosperierenden Kapitalismus, nicht dagegen Folge lang anhaltender konjunktureller Abschwünge oder Krisen. Marx wird hier also von seinen Anhängern fehlinterpretiert. Dasselbe gilt für die Folgerung aus dem »Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate«, der Kapitalismus müsse irgendwann einmal in einer Sequenz sich verschärfender ökonomischer Krisen zusammenbrechen. Hier wird die eine Seite eines von Marx analysierten dialektischen Zusammenhangs verabsolutiert: Wie bereits erwähnt nimmt Marx zwar an, daß sich regelmäßig ein Druck auf die Profitrate infolge fortgesetzter Akkumulation einstellen werde. Er weist jedoch ausdrücklich auf die zahlreichen »entgegenwirkenden Tendenzen« hin, zu denen besonders die Innovationstätigkeit, der technische Fortschritt, zu rechnen ist. Nichts spricht dafür, daß sich nur eine Seite dieser Tendenz langfristig durchsetzen sollte.

Die Anhänger von Marx jedoch wollten einfache Rezepte für politisches Handeln hier und heute. Und da schien ihnen eben das vulgärmarxistische Verelendungs- und Zusammenbruchsgesetz einleuchtend und extrem hilfreich zu sein. Es versprach ja, daß die sozialistische Revolution in jedem Fall siegen werde. Für die Geduldigen, besonders aus den Reihen der Sozialdemokratie, war die Folgerung: abwarten. Mit Blick auf den angeblich von Marx prognostizierten Automatismus des Zusammenbruchs begründete man eine Strategie, die Dieter Groh als »revolutionären Attentismus« bezeichnet hat<sup>9</sup>. Die Ungeduldigen dagegen, die später die kommunistische Partei begründeten, hier vor allem Rosa Luxemburg, Lenin und Trotzki, wollten sich nicht auf reines Abwarten verlegen. Doch wenn man erfolgreich handeln wollte, mußte man die Bedingungen dieses Handelns möglichst gut einschätzen.

Wenn nun »Lange Wellen« existieren, dann erschienen diesen Revolutionsstrategen die langfristigen Aufschwungsphasen für revolutionäres Handeln ungünstig, da sich ja die allgemeine Prosperität eher lähmend auf die Arbeiterklasse und ihre Revolutionsbereitschaft auswirken sollte.

---

<sup>9</sup> Vgl. Groh, D.: Negative Integration und revolutionärer Attentismus. Die deutsche Sozialdemokratie am Vorabend des Ersten Weltkriegs. Frankfurt/M. usw. 1973.

Ihnen galt die Abschwungsphase der »Langen Wellen«, die als Sequenz von Zyklen mit sich verschärfenden und verlängernden Krisenphasen gedeutet wurde, als optimaler Rahmen für strategisches Eingreifen. Zunehmendes Elend würde die Massen radikalisieren und für die revolutionäre Aktion prädisponieren. Der Kapitalismus wäre zugleich bereits von innen in seiner Wirtschaftskraft so geschwächt, daß er dem Ansturm der Revolutionäre kaum noch Widerstand leisten können würde. Also kam es darauf an, die »Langen Wellen« richtig zu prognostizieren. Das verlieh von dieser Seite her der frühen »Lange Wellen«-Forschung beachtlichen Auftrieb.

Die eigentliche Blütezeit der »Lange Wellen«-Forschung sind jedoch die 1920er und 1930er Jahre gewesen. 1926 und 1928 publizierte N. D. Kondratieff seine epochemachenden Aufsätze – übrigens zuerst in einer deutschen sozialwissenschaftlichen Zeitschrift<sup>10</sup>. Joseph Schumpeter benannte dann 1935 die »Langen Wellen« nach Kondratieff, der inzwischen in Stalins GULAG umgekommen war<sup>11</sup>. Er etablierte die Vorstellung von sich überlagernden Zyklen unterschiedlicher Länge, die er nach bahnbrechenden Forschern benannte: 40-Monats-Zyklen nach Kitchin, den Normalzyklus von 7 – 11 Jahren, heute meist als 5-Jahres-Zyklus vorgestellt, nach Juglar und die 40 – 60 Jahre langen Zyklen nach Kondratieff. Allerdings war seine Beschränkung auf diese drei Typen von Zyklen völlig willkürlich. Z.B. die schon erwähnten Long Swings, die Kuznet entdeckt hatte, ignorierte Schumpeter. Immerhin hat er jedoch mit diesem 3-Zyken-Schema eine griffige Terminologie etabliert, die sich bis heute in der empirischen und historischen Literatur gehalten hat. Wegen der erwähnten Schwäche des Schemas, besonders wegen der Vernachlässigung der Kuznets-Zyklen, wird im folgenden stets der etwas vage Begriff »Lange Wellen« beibehalten. Damit sollen alle Zyklen bezeichnet werden, die länger als der Normalzyklus, d.h., länger als 11 Jahre sind.

Der dritte Boom der »Lange Wellen«-Forschung setzte, wie schon erwähnt, 1975 ein. Man befand sich in einer Phase weltweiter Wachstumsstörungen, die erhebliche theoretische und praktische Rätsel aufgab. In dieser Situation erschienen mehrere Aufsätze und Bücher, die zur Erklä-

---

<sup>10</sup> Vgl. Kondratieff, N. D.: Die langen Wellen der Konjunktur. In: Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, 56 (1926), S. 573 – 609; Ders.: Die Preisdynamik der industriellen und landwirtschaftlichen Waren (Zum Problem der relativen Dynamik und Konjunktur). In: Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, 60 (1928), S. 1 – 85.

<sup>11</sup> Vgl. Schumpeter, J. A.: The Analysis of Economic Change. In: Review of Economic Statistics, 17 (1935), S. 2 – 10. Hier zitiert nach der dt. Übersetzung: Die Analyse von Veränderungen der Wirtschaft. In: Weber, W. (Hg.): Konjunktur- und Beschäftigungstheorie. Köln u. Berlin 1967, S. 291 – 306.

rung der Gegenwartsprobleme und im Interesse von Lösungsstrategien auf das Konzept der »Langen Wellen« zurückgriffen. Am einflußreichsten erwies sich das Buch des Betriebswirts Gerhard Mensch<sup>12</sup>. War die Forschung zu den »Langen Wellen« in den 1920er und 1930er Jahren primär empirisch orientiert gewesen,<sup>13</sup> wurde in den 1970er Jahren eine primär theoretisch orientierte Debatte eingeleitet. Mensch hat, wie der Untertitel seines Buchs suggeriert (»Innovationen überwinden die Depression«), eine Renaissance neo-schumpeterianischer Innovationsforschung begründet.

Aber je interessanter der theoretische Ertrag dieser neuen Forschungen war, desto drängender wurde die Frage, ob es denn die »Langen Wellen« überhaupt gibt, die man – wie es scheint – immer besser erklären kann. Immerhin ist ja die seit den späten 1920er Jahren bekannte Kritik an den üblicherweise verwendeten Verfahren der Zeitreihenanalyse erdrückend. Sie gipfelt in der Behauptung: »Lange Wellen« seien nur ein statistisches Artefakt<sup>14</sup>. In dieser Situation ist es sehr wichtig, daß Empiriker und Statistiker, wie Winfrid Stier (St. Gallen) und Rainer Metz (Köln), mit empirisch-methodologischen Arbeiten helfen, die empirisch begründeten Zweifel am Sinn der »Lange Wellen«-Forschung zu überwinden<sup>15</sup>.

Noch 1980 konnte in einem Überblick über den Stand der Forschung zu den »Langen Wellen« ein letzten Endes pessimistischer Schluß gezogen werden<sup>16</sup>. Es schien so, als ob es ratsam wäre, diese Forschungsrichtung einzustellen. Sie würde aufgrund fehlender adäquater Daten, ungelöster methodologisch-statistischer Probleme und aufgrund mangelnder theoretischer Potenz notwendig scheitern. Heute, rund ein Jahrzehnt später, sind einige der Bedenken geblieben: Nach wie vor haben wir ein Problem im Bereich der Daten. Zuverlässige Zeitreihen über hunderte von Jahren für ausreichend aussagefähige Indikatoren liegen nicht vor. Dagegen erscheint die Methodenproblematik deutlich entschärft: Es gibt inzwischen sozusagen gegenstandsneutrale, zuverlässige statistische Methoden zum Nachweis von »Langen Wellen«. Und im Bereich der Theorie haben ebenfalls

<sup>12</sup> Vgl. Mensch, G.: Das technologische Patt. Innovationen überwinden die Depression. Frankfurt/M. 1975. (TB-Ausgabe 1977).

<sup>13</sup> Man entwickelte neue statistische Verfahren und prüfte die verschiedensten Indikatoren auf etwaige »Lange Wellen« durch.

<sup>14</sup> Vgl. besonders Adelman, I.: Long Cycles – Fact or Artifact? In: American Economic Review, 55 (1965), 3.

<sup>15</sup> Vgl. Stier, W.: Basic Concepts and New Methods of Time Series Analysis in Historical Social Research. In: Historical Social Research – Historische Sozialforschung, 14 (1989), 1, S. 3 – 24; Metz, R.: Ansätze, Begriffe und Verfahren der Analyse ökonomischer Zeitreihen. In: Historical Social Research – Historische Sozialforschung, 13 (1988), 3, S. 23 – 103.

<sup>16</sup> Vgl. Spree, R.: Was kommt nach den »Langen Wellen« der Konjunktur? In: Schröder, W. H., u. Spree, R. (Hg.): Historische Konjunkturforschung. Stuttgart 1980, S. 305 – 315.

wichtige Fortschritte während der letzten 15 Jahre stattgefunden, da lag ja das Hauptinteresse der neueren Forschung.

Es erscheint insofern nicht mehr sinnvoll die »Langen Wellen« von vornherein für tot zu erklären. Wie lebendig sie allerdings sind, das soll in der folgenden Darstellung des erreichten Forschungsstandes geprüft werden. Der Schwerpunkt wird auf den neueren Forschungen aus den letzten beiden Jahrzehnten liegen. Um deren Stellenwert jedoch bestimmen zu können, werden zunächst die frühen und dann die sozusagen klassischen Beiträge zur Empirie und Theorie der »Langen Wellen« vorgestellt. An der Schnittstelle zwischen älterer und neuerer Forschung wird auf die statistischen Methoden eingegangen, die zum Nachweis »Langer Wellen« eingesetzt werden. Auch hier gilt das Hauptaugenmerk den neuen und neuesten Verfahren.

Damit ist im übrigen klargestellt, daß die »Langen Wellen« als sogenannte **Zeitzyklen** verstanden werden. Zwar haben Bornschier und Suter kürzlich darauf hingewiesen, daß in der Regel soziale und wirtschaftliche Phänomene durch das Konzept der **Strukturzyklen** angemessener gefaßt werden können. Letzteres erläutern sie wie folgt: »Das Konzept des Strukturzyklus besagt, daß bestimmte, hinreichend besondere Ereignisse regelmäßig aufeinanderfolgen und sich ohne Unterbrechung wiederholen. Beim Strukturzyklus spielt der Zeitabstand keine Rolle. Die verschiedenen Ereignisse können zeitlich beliebig gestreckt sein, ohne daß der Charakter eines Zyklus verlorengeht. Nur das Nacheinander ohne Unterbrechung und Zwischenglieder ist Bedingung, nicht aber eine irgendwie regelmäßige Zeitperiode.«<sup>17</sup> Die meisten der im folgenden abzuhandelnden empirischen wie theoretischen Beiträge gehen jedoch zumindest implizit vom Konzept des Zeitzyklus aus, auch wenn gelegentlich behauptet wird, daß eine Periodizität nicht gefordert sei<sup>18</sup>.

Der folgende Überblick präsentiert ein Gesamt-Tableau der »Lange Wellen«-Forschung, und zwar ihrer Empirie, ihrer Methodologie und vor allem ihrer Theorie. Der Aufbau ist an der zeitlichen Entwicklung der wissenschaftlichen Diskussion orientiert und entspricht damit sozusagen einer Dogmengeschichte. Alle wesentlichen Aspekte der Diskussion werden abgehandelt. Allerdings ist damit keineswegs ein Anspruch auf Vollständigkeit in Bezug auf die zitierten Autoren verbunden. Hier wird notwendigerweise eine Auswahl getroffen. Schließlich ist einschränkend anzumerken, daß während der letzten Jahre auch eine umfangreiche Dis-

---

<sup>17</sup> Bornschier, V., u. Suter, C.: Lange Wellen im Weltsystem. In: Rittberger, V. (Hg.): Theorien der Internationalen Beziehungen. Bestandsaufnahme und Forschungsperspektiven. Opladen 1990 (Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 21), S. 175 - 197, hier S. 178.

<sup>18</sup> Das merken auch Bornschier und Suter ausdrücklich - kritisch - an. Vgl. Bornschier u. Suter, S. 191 f.

kussion der Soziologen über die »Langen Wellen« in Gang gekommen ist<sup>19</sup>. Diese Richtung der Beschäftigung mit langwelligen Entwicklungen wird hier nur am Rande gestreift.

---

<sup>19</sup> Vgl. z.B. Bornschier, V., u.a. (Hg.): Diskontinuität des sozialen Wandels. Entwicklung als Abfolge von Gesellschaftsmodellen und kulturellen Deutungsmustern. Frankfurt/M. 1990; Ders.: Westliche Gesellschaft im Wandel. Frankfurt/M. u. New York 1988, bes. Kap. 3; Bühl, W. L.: Sozialer Wandel im Ungleichgewicht. Zyklen, Fluktuationen, Katastrophen. Stuttgart 1990; Goldstein, J. S.: Long Cycles: Prosperity and War in the Modern Age. New Haven u. London 1988. Vgl. unter diesem Aspekt ergänzend auch den »klassischen« Aufsatz von Sorokin, P. A.: A Survey of the Cyclical Conceptions of Social and Historical Processes. In: Social Forces, 6 (1927/28), S. 28 - 40.



## Kapitel 2

### Die Relevanz der »Langen Wellen« in der Geschichts- und in der Wirtschaftswissenschaft

Im folgenden soll gezeigt werden, wie die Vorstellung von »Langen Wellen« in der Geschichts- und in der Wirtschaftswissenschaft rezipiert wurde und welche Bedeutung ihr insofern beigemessen werden kann. D.h., es geht nicht um Versuche der Begründung oder Erklärung oder auch nur des empirischen Nachweises »Langer Wellen«. Ihre Existenz wird vielmehr vorausgesetzt, ebenso die gelungene Erklärung oder zumindest die Möglichkeit dazu.

Um mit der Geschichtswissenschaft zu beginnen. Sie beschäftigt sich mit Ereignissen (in einem sehr weiten Sinne zu verstehen) in der Zeit, meistens in mehr oder weniger weit zurückliegender Zeit. Obwohl sie oft dazu neigt, Ereignisse als ihren Untersuchungsgegenstand derartig aus dem Kontinuum von Zeit herauszulösen, daß sie hinsichtlich ihrer zeitlichen Erstreckung wie ein Punkt wirken, auch wenn es sich um eine sehr lange Periode handeln sollte, z.B. die attische Demokratie oder das römische Kaiserreich oder das Mittelalter – obwohl also oft die den Gegenstand übergreifende Zeitdimension vernachlässigt wird, finden sich natürlich dennoch immer wieder leitende Zeitvorstellungen. Das kann z.B. die Vorstellung von einem langfristigen Aufstieg oder von einem langfristigen Niedergang sein, die der Periode als Gegenstand der Geschichtswissenschaft ihren Stempel aufdrückten. In diesem Fall würde eine einzige Entwicklungsrichtung angenommen. Häufiger ist jedoch die Vorstellung eines Zusammenhangs von Aufstieg und Niedergang in der Entwicklung eines historischen Gegenstandes, z.B. Aufstieg und Fall des römischen Reiches. Damit wird das Bild einer Welle bereits nahegelegt, obwohl das wesentliche Element zweifellos noch fehlt: Denn von einer Welle kann erst gesprochen werden, wenn sich mehrere Aufstiegs- und Niedergangsphasen aneinander reihen. In diese Richtung kann man z.B. die »Umriss einer Morphologie der Weltgeschichte« interpretieren, die der Philosoph Oswald Spengler unter dem Titel »Der Untergang des Abendlandes« 1923 veröffentlicht hat<sup>20</sup>.

Die bei Spengler zu findende Vorstellung einer wellen- oder spiralförmigen Abfolge großer Kulturen hat jedoch die moderne Geschichtswissenschaft wenig befruchtet. Die damit bezeichneten Zeitperioden sind ja auch so lang, daß sie eine strukturierende Funktion nur haben können, wenn die Geschichtsbetrachtung viele Jahrtausende gleichzeitig in den Blick nehmen möchte. D.h., man sieht bereits an diesem Beispiel, daß die

---

<sup>20</sup> Vgl. Spengler, O.: Der Untergang des Abendlandes. Umriss einer Morphologie der Weltgeschichte. 2 Bde., 69. – 71. Aufl., München 1923.

Wahl des Betrachtungszeitraums, hier insbesondere unter dem Aspekt seiner Länge, mit darüber entscheidet, ob »Lange Wellen« überhaupt in Erscheinung treten können, bzw. ob es sinnvoll und notwendig ist, auf sie einzugehen. Diesen methodologischen Aspekt hat bisher vielleicht am eindrucksvollsten Knut Borchardt in seinem Aufsatz präzisiert »Trend, Zyklen, Strukturbrüche, Zufälle: Was bestimmt die deutsche Wirtschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts?«<sup>21</sup>. Borchardt macht klar, daß wir zu ganz bestimmten Einschätzungen von Entwicklungsverläufen kommen, etwa der Weltwirtschaftskrise von 1929 - 1933, wenn wir beispielsweise annehmen, es gebe einen langfristigen Trend, von dem die Entwicklung von 1929 - 1933 als Abweichung nach unten gedeutet werden könne. Das verleiht dem nationalsozialistischen Wirtschaftsaufschwung den Charakter einer Gesetzmäßigkeit im Sinne der Wiederannäherung an ein Gleichgewicht. Eine völlig andere Deutung ergibt sich, wenn wir z.B. die Vorstellung einer »Langen Welle« voraussetzen, deren Höhepunkt kurz vor dem ersten Weltkrieg überschritten wurde. Beide Kriege und die Zwischenkriegszeit erscheinen dann als Niedergangsperiode, deren Tiefpunkt Ende der 1940er Jahre anzusetzen wäre. Durch diese unterschiedlichen Vorgaben verändern sich nicht die empirischen Befunde in kurzfristiger Betrachtung. Aber die Interpretation wird in unterschiedlicher Weise vorgeprägt.

Wie das letzte Beispiel bereits verdeutlichte, gewinnt offenbar das Konzept der »Langen Wellen« umso mehr Bedeutung für die Geschichtswissenschaft, je mehr die damit bezeichneten Zeiträume sich menschlicher Erfahrbarkeit annähern. So resultiert evtl. die Faszination der »Langen Wellen« von Typ Kondratieff nicht zuletzt daraus, daß die beiden Phasen einer solchen Welle, die Aufschwungs- und die Niedergangsphase, etwa im Generationenabstand aufeinander folgen. Bevor auf diese eingegangen wird, sei ein Blick auf ein Konzept von »Langen Wellen« geworfen, das die Länge von Zyklen des Kondratieff-Typs deutlich überschreitet und dennoch eine ausweisbare Strukturierungsfunktion im Rahmen der Geschichtsforschung zugewiesen bekommen hat. Hier ist an die säkularen Trends zu denken, durch die Fernand Braudel die europäische Geschichte seit dem Hochmittelalter geprägt sieht und die er ausdrücklich auch als »langfristige Zyklen« bezeichnet. Für ihn handelt es sich hierbei um Phänomene, die sich vor allem »als Haupttrichtung der Preisentwicklung, als Basiskurve«<sup>22</sup> einer Vielzahl von Preisreihen niederschlagen.

---

<sup>21</sup> Vgl. Borchardt, K.: Trend, Zyklen, Strukturbrüche, Zufälle: Was bestimmt die deutsche Wirtschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts? In: Ders.: Wachstum, Krisen, Handlungsspielräume der Wirtschaftspolitik. Göttingen 1982, S. 100 - 124.

<sup>22</sup> Vgl. Braudel, F.: Sozialgeschichte des 15. - 18. Jahrhunderts. Aufbruch zur Weltwirtschaft. München 1986, S. 79.

Im Abstimmungsprozess der internationalen Preisbewegungen seit dem Spätmittelalter konstituiert sich für Braudel der im Entstehen begriffene Weltmarktzusammenhang, mit Europa als Epizentrum. Die Bedeutung des langwelligen Säkulartrends charakterisiert Braudel wie folgt: »Als fortgesetzt in gleicher Richtung verlaufende, im Augenblick kaum wahrnehmbare Bewegung stellt der Trend einen kumulativen Prozess dar. Sich selbst steigernd, hebt er die Masse der Preise und Wirtschaftsaktivitäten ganz allmählich bis zu dem Zeitpunkt an, von dem an er mit der gleichen Steigung langsam, unmerklich, aber anhaltend ihren allgemeinen Niedergang bewirkt. So wenig der Trend von Jahr zu Jahr zählt, so entscheidend fällt er von Jahrhundert zu Jahrhundert ins Gewicht. Somit aber könnte der Versuch, ihn genauer zu messen und ihn ... systematisch als Raster für die europäische Geschichte zu benutzen, gewisse Aufschlüsse über jene wirtschaftlichen Strömungen bringen, die uns mitreißen und denen wir heute noch ausgeliefert sind, ohne daß wir sie wirklich durchschauen oder über zuverlässige Gegenmittel verfügen.«<sup>23</sup>

Eine eigentliche Erklärung des Säkulartrends möchte Braudel nicht leisten. Deshalb beschränken sich seine Erläuterungen darauf, die oberen Wendepunkte plausibel zu machen. Es wird deutlich, daß es sich um große Strukturbrüche bzw. -wandlungen des zum jeweiligen Zeitpunkt gegebenen Weltmarktsystems handelt. Als Beispiel sei auf die Begründung für den Wendepunkt um 1350 eingegangen: Braudel verweist hier auf einen langsamen, aber nachdrücklichen Preisabschwung, der bereits lange vor der Jahrhundertmitte eingesetzt haben soll, nun aber durch die Schrecken des Schwarzen Todes verschärft würde. »Die europäische Weltwirtschaft jener Epoche umfaßt neben den Landgebieten Mittel- und Westeuropas die Nordsee und das Mittelmeer. Dieses System Europa-Mittelmeer durchläuft ganz offensichtlich eine tiefgreifende Krise; die Christenheit, die die Lust oder Möglichkeit zur Fortführung der Kreuzzüge verloren hat, stößt auf den Widerstand und das Beharrungsvermögen des Islams...; um 1300 verlieren die mitwegs zwischen Mittelmeer und Nordsee abgehaltenen Messen der Champagne ihre Bedeutung, und um 1340 reißt, ein zweifellos ebenso folgenschwerer Vorgang, der Handelsverkehr auf der ... Seidenstraße ab, auf der Venedig und Genua über das Schwarze Meer hinaus bis Indien und China Freihandel getrieben hatten... Außerdem setzt um 1350 die Industrialisierung Italiens ein. Hatte das Land bis dahin die naturbelassenen Tuche aus dem Norden gefärbt und in den Orient weiterverkauft, so geht es nun zur eigenen Herstellung über.«<sup>24</sup> Der Schwerpunkt innerhalb des europäischen Wirtschaftssystems verlagerte sich nach Venedig, das seitdem für längere Zeit eine Vormachtstellung besaß.

---

<sup>23</sup> Braudel, S. 80.

<sup>24</sup> Braudel, S. 82.

Braudel möchte demnach die Säkulartrends »als Raster für die europäische Geschichte« benutzen. Ihm ist es jedoch wichtig, die Beziehung zu den ja deutlich kürzeren »Langen Wellen« vom Typ Kondratieff herzustellen. Deshalb kombiniert er beide Wellen-Typen in einem wenig informativen Schaubild<sup>25</sup>. Darüber hinaus behauptet er, daß in 50% der Fälle der obere Wendepunkt eines Kondratieff-Zyklus mit dem oberen Wendepunkt seines Säkulartrends zusammenfalle. Allerdings bleibt er eine Erklärung des Trends ebenso schuldig wie die des Verhältnisses von Säkulartrend und Kondratieff-Zyklus.

Bei Braudel ist der langwellige Säkulartrend ein letztlich nicht erklärtes Preisphänomen. Einem Erklärungszusammenhang kommt man näher, wenn man statt des durchschnittlichen Preisniveaus das Verhältnis zwischen Bevölkerungs- und Reallohn-Entwicklung betrachtet und hier den langwelligen Zusammenhang konstatiert. Das hat, im Sinne einer gewagten Spekulation, bereits vor vielen Jahren Wilhelm Abel gemacht, indem er in dem wechselhaften Zusammenspiel von Bevölkerungswachstum und Reallohn-Senkungen oder -steigerungen die Grundlage für die »Langen Wellen« der Massenarmut im vorindustriellen Europa diagnostizierte<sup>26</sup>. Abel legt also ein rudimentäres demo-ökonomisches Erklärungsmodell zugrunde. Dies Modell hat vor einiger Zeit Peter Kriedte systematisch ausdifferenziert (vgl. Abb 1)<sup>27</sup>.

Im Mittelpunkt des Modells stehen die aufeinander bezogenen Variablen Bevölkerungswachstum und Zunahme des Agrarprodukts. Ganz im Sinne von Malthus wird angenommen, daß während der langfristigen Aufschwungsphase das Agrarprodukt langsamer wächst als die Bevölkerung, und zwar aufgrund der Wirksamkeit des »Gesetzes vom abnehmenden Bodenertrag«. Je länger das Bevölkerungswachstum anhält, desto schlechtere Böden müssen bei Abwesenheit moderner Dünge- und Anbaumethoden unter immer ungünstigeren Bedingungen bewirtschaftet werden. Die Agrarproduktivität sinkt deshalb, die Agrarpreise steigen und die Reallöhne sinken. Früher oder später kommt es zu Bevölkerungskrisen: Aufgrund sich verschlechternder Ernährungsverhältnisse und Wohnbedingungen nimmt die Resistenz gegenüber Krankheiten ab, die Mortalität steigt; hinzu kommen Epidemien und evtl. auch Kriege - Faktoren, die das Bevölkerungswachstum verlangsamen oder sogar stoppen. Der obere Wendepunkt der »Langen Welle« ist überschritten. In der Stagnations- oder Niedergangsphase schrumpft die Bevölkerung, die Agrarproduktion

---

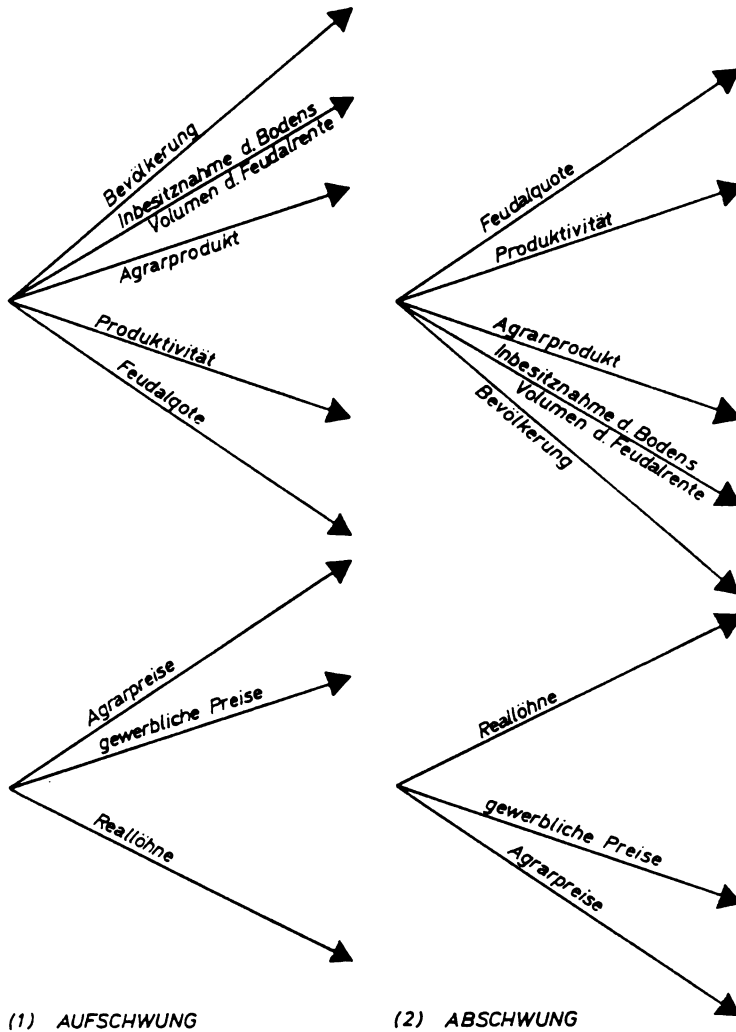
<sup>25</sup> Braudel, S. 83

<sup>26</sup> Vgl. Abel, W.: Massenarmut und Hungerkrisen im vorindustriellen Deutschland. 2. Aufl., Göttingen 1977, besonders S. 17.

<sup>27</sup> Vgl. Kriedte, P.: Spätféudalismus und Handelskapital. Grundlinien der europäischen Wirtschaftsgeschichte vom 16. bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts. Göttingen 1980, S. 13.

Abb. 1

Die säkularen Wechsellagen des europäischen Feudalismus (schematische Darstellung)



Quelle: Kriedte (1980), S. 13

nimmt dagegen langsamer ab, und die Agrarproduktivität kann sogar steigen. Da die Agrarpreise sinken, können die Reallöhne steigen. Früher oder später erreicht diese Phase ihren (unteren) Wendepunkt und die Bevölkerung beginnt wieder zu wachsen.

Das Modell basiert zwar auf dem von Malthus postulierten Zusammenhang zwischen Bevölkerungsentwicklung und Nahrungsspielraum. Es geht allerdings insofern über Malthus hinaus, als es zahlreiche für den Feudalismus zentrale, u.a. auch institutionelle Variablen systematisch in diesen Zusammenhang einbezieht. Mit diesem Modell wird nicht nur die Möglichkeit eröffnet, sehr »lange Wellen« der Bevölkerungs-, Preis- und/oder Reallohn-Entwicklung empirisch nachzuzeichnen und als Ordnungsschema in die historische Analyse einzubeziehen, sondern darüber hinaus das entsprechende Raster in einen plausiblen Zusammenhang von ökonomischen und demographischen Variablen einzufügen. Die Zäsuren (die angenommenen oberen oder unteren Wendepunkte der historischen Säkularrends) unterscheiden sich in ihrer Lage interessanterweise bei Braudel einerseits, Abel und Kriedte andererseits nicht nennenswert. Auch Wallerstein kommt zu ähnlichen Datierungen<sup>28</sup>.

Häufiger und mit mehr Verbindlichkeit für die historische Interpretation wird jedoch in der Geschichtswissenschaft nicht auf die Säkularrends, sondern auf das Schema der »Langen Wellen« vom Typ Kondratieff zurückgegriffen. Hervorzuheben ist hier besonders Hans Rosenberg, der den Kondratieff-Zyklen höchst unterschiedliche Funktionen zugewiesen hat: 1. wird ihnen der Charakter eines heuristischen Periodisierungsinstrumentes zugesprochen, 2. können sie »fruchtbare Ansatzpunkte und Fragestellungen bei dem Bemühen um vertieftes Verständnis der außerökonomischen Geschichte«<sup>29</sup> liefern, 3. erschließen sie »einen faszinierenden Gesichtswinkel und Betrachtungsrahmen«, der die Klärung der »strukturellen, kausalen und funktionalen Zusammenhänge zwischen ökonomischen, sozialen und politischen Kräften«<sup>30</sup> nennenswert fördert. Bei Rosenberg schwankt die Funktion der Kondratieff-Zyklen für die historische Forschung zwischen einer unproblematischen Periodisierungshilfe bis hin zu einer Basistheorie wirtschaftlicher bzw. gesellschaftlicher Phänomene. Rosenberg sieht durchaus den fundamentalen Unterschied zwischen derartigen Funktionen, meint jedoch, sich nicht strikt dazwischen entscheiden zu müssen, »zumal sich im Denken des Historikers, der es ständig mit den immanenten Widersprüchen und Kompliziertheiten der geschichtlichen Wirklichkeit zu tun hat, diese Linien oft verwischen«<sup>31</sup>.

<sup>28</sup> Vgl. Wallerstein, I.: *The Modern World System*. 2 Bde., New York 1974/80.

<sup>29</sup> Vgl. Rosenberg, H.: *Wirtschaftskonjunktur, Gesellschaft und Politik in Mitteleuropa, 1873 bis 1896*. In: Wehler, H.-U. (Hg.): *Moderne deutsche Sozialgeschichte*, Köln u. Berlin 1966, S. 228.

<sup>30</sup> Rosenberg: *Wirtschaftskonjunktur*, S. 229

Rosenberg und in seiner Nachfolge Hans-Ulrich Wehler<sup>32</sup> greifen auf das Schema des Kondratieff-Zyklus fast ausschließlich zurück, um das Phänomen der sogenannten »Großen Depression« von 1873 bis etwa 1896 zu erklären. Die vorgelagerte und ebenso die nachgelagerte Aufschwungsphase eines Kondratieff-Zyklus deuten sie interessanterweise eher als singuläre historische Phänomene (die erstere als »industrielle Revolution« oder »take off«, die letztere als »imperialistischen Aufschwung« oder »organisierten Kapitalismus«)

Man findet sich, so gesehen, in einer etwas überraschenden Situation: Einige Vertreter der modernen Geschichtswissenschaft rekurrieren einerseits auf die »Langen Wellen« vom Typ Kondratieff und schreiben diesem Konzept vielfältige Funktionen zu. Andererseits hat der Rückgriff auf die Kondratieff-Zyklen im wesentlichen nur die Funktion, Anhaltspunkte für eine Periodisierung wirtschaftshistorischer Abläufe zu erhalten, die dem ökonomischen Entwicklungsprozeß immanent zu sein scheinen und ihm nicht als rein politische Daten sozusagen von außen aufgezwungen werden. Aber darüber hinaus wird der Gehalt des Theorems der »Langen Wellen« nicht ausgeschöpft, da man sich darauf beschränkt, die Vorstellung einer »Großen Depression« mit der Abschwungsphase eines Kondratieff-Zyklus zu identifizieren. Funktionslos bleibt die Aufschwungsphase, und vom Zyklen- oder Wellencharakter der Kondratieffs wird völlig abstrahiert. Insofern wird die Relevanz der Kondratieff-Zyklen bei Autoren wie Rosenberg und Wehler mehr behauptet als praktisch demonstriert; sie nehmen den konjunkturellen Gehalt des Theorems nicht ernst. Die Rezeption des Konzepts der »Langen Wellen« durch die Historiker und die ihm von diesen zugeschriebene Relevanz müssen deshalb doch als sehr eingeschränkt gelten.

Hat es nun überhaupt einen Sinn, nach einer Relevanz der »Langen Wellen« für die moderne Wirtschaftswissenschaft zu fragen? Sicherlich – so viel kann man schon vorab sagen: Im Mainstream des modernen theoretischen Denkens in den Wirtschaftswissenschaften stehen die »Langen Wellen« zweifellos nicht. Die zahlreichen Beiträge, die während der letzten 15 Jahre zur Renaissance der wirtschaftswissenschaftlichen Beschäftigung mit den »Langen Wellen« geführt haben, stammen im wesentlichen von Außenseitern der Zunft<sup>33</sup>. Immerhin hat die neuere Diskussion aber

---

<sup>31</sup> Vgl. Rosenberg, H.: Große Depression und Bismarckzeit. Berlin 1967, S. 21.

<sup>32</sup> Vgl. Wehler, H.-U.: Bismarck und der Imperialismus. Köln u. Berlin 1969, bes. S. 39–43; Ders.: Das deutsche Kaiserreich 1871–1918. 4. Aufl., Göttingen 1980, S. 41–59.

<sup>33</sup> Ausnahmen stellen die neueren einschlägigen Beiträge der Mainstream-Ökonomen E. Helmstädter und M. Neumann dar, auf die unten eingegangen wird.

auch ihren Niederschlag in einschlägigen Fachzeitschriften, wie etwa dem »Kyklos« oder der »Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft - Journal of Institutional and Theoretical Economics«, gefunden. Im wesentlichen spielt sich jedoch diese Diskussion auf Tagungen und in Sammelbänden ab, in denen die jeweiligen Tagungsergebnisse zusammengefaßt werden. Dazu kommt eine Reihe von einschlägigen Monographien in angesehenen Verlagen.

Das muß man nun aber keineswegs unbedingt negativ werten. Der Mainstream ist ja nicht dadurch charakterisiert, daß er besonders innovationsfreudig wäre. Im Gegenteil, zum Charakter des Mainstreams gehört es geradezu begriffsnotwendig, daß er Innovationen nur am Rande und typischerweise mit starker zeitlicher Verzögerung spiegelt, nämlich erst dann, wenn sie von der Peripherie der ökonomischen Zunft erfolgreich bis ins Zentrum diffundieren konnten. Es ist deshalb nicht ohne Ironie, daß im Mittelpunkt der neueren wirtschaftswissenschaftlichen Beschäftigung mit den »Langen Wellen« die Innovations- und Diffusions-Forschung stehen. Da diese Beiträge unten ausführlich dargestellt werden, sei an dieser Stelle nicht näher auf sie eingegangen. Im folgenden sind vielmehr nur zwei Beiträge zu skizzieren, die zusätzliche Aspekte der Relevanz der Erforschung »Langer Wellen« verdeutlichen können.

Das erste Beispiel ist das Alterswerk von Arthur W. Lewis, 1978 publiziert, in dem der große Entwicklungstheoretiker eine komplexe Konjunkturanalyse einer spezifischen Epoche weltwirtschaftlicher Entwicklung analysiert, nämlich die Epoche von 1870 - 1913, um daraus Schlüsse für die Gegenwart zu ziehen<sup>34</sup>. Die aktuellen Probleme, die zu einer historischen Analyse führten, bezeichnet Lewis wie folgt: Es sind dies vor allem die Probleme ökonomischer Entwicklung in den tropischen Ländern, darüber hinaus die wirtschaftlichen Schwierigkeiten Großbritanniens in der Nachkriegszeit, schließlich die mehr als 20jährige Erfahrung mit weltweiten Inflationen, mit internationalen Rezessionen und mit dem relativ erfolglosen Bemühen selbst der reichsten Länder, stabile Wechselkurse für ihre Währungen zu garantieren<sup>35</sup>. Lewis geht in seiner wirtschaftshistorischen Analyse davon aus, daß die Epoche von 1870 bis 1913 durch zunächst langfristig fallende, seit Mitte der 1890er Jahre langfristig ansteigende Preise in den vom ihm besonders untersuchten Industrieländern USA, England, Frankreich und Deutschland geprägt gewesen sei. Für ihn ist das der berühmte Kondratieff-Zyklus, genauer gesagt, die Abschwungsphase des zweiten, des »Industriellen Kondratieff«, und die Aufschwungsphase des dritten, des »Imperialistischen Kondratieff-Zyklus«. Allerdings

---

<sup>34</sup> Vgl. Lewis, W. A.: Growth and Fluctuations 1870 - 1913. London usw. 1978.

<sup>35</sup> Vgl. Lewis, S. 7.



macht Lewis klar, daß dieser Kondratieff-Zyklus ein reines Preisphänomen sei. Sowohl im Investitionsverhalten als auch in der Entwicklung der Industrieproduktion zeigte sich das Kondratieff-Muster keineswegs. Der Kondratieff-Zyklus als Preisphänomen jedoch ist für Lewis eine brauchbare Folie, vor der er reale und monetäre Entwicklungszusammenhänge analysiert. Er nimmt darüber hinaus die »Lange Welle« vom Typ Kondratieff auch insofern ernst, als er den langfristigen weltweiten Preisverfall seit dem Ende des Ersten Weltkriegs bis in die 1940er Jahre ebenfalls in dieses Schema einordnet.

Fazit: Die Studie von Lewis könnte ein Beleg dafür sein, daß man in langfristig angelegten wirtschaftswissenschaftlichen Studien, die allerdings ganz eindeutig empirische Fragestellungen verfolgen, fruchtbar Gebrauch vom Theorem des Kondratieff-Zyklus (als Preisphänomen) machen kann. Da jedoch auch Lewis, wie die meisten modernen Erforscher »Langer Wellen«, nicht die von Kondratieff entwickelte Erklärung des langen Zyklus akzeptiert, sie vielmehr in wichtigen Punkten für widerlegt hält, reduziert sich die Funktion des Kondratieff-Zyklus auf die eines Preistrends. Das gilt es im Auge zu behalten.

Das zweite Beispiel bezieht sich auf Autoren, die die Entwicklung der letzten 100 Jahre für durch »Lange Wellen« geprägt halten, damit jedoch keinerlei Theorie verbinden, sondern den langwelligen Entwicklungsrhythmus schlicht als empirisches Phänomen konstatieren. Sie verbinden mit dieser Vorstellung die Erwartung, daß sich beispielsweise nach Erreichen eines oberen Wendepunkts einer solchen »Langen Welle« Ende der 1960er bzw. zu Beginn der 1970er Jahre eine langfristige Abschwungphase anschließen wird. Ein Autor, der zu den »modernen Klassikern« der Beschäftigung mit »Langen Wellen« gehört, Dupriez, sei hier nur am Rande erwähnt. Für ihn sind die Kondratieff-Wellen primär Preisphänomene, die Auswirkungen auf den realen Wirtschaftsablauf haben. Seine wirtschaftspolitischen Konsequenzen aus der Diagnose, daß wir zu Beginn der 1970er Jahre am Beginn eines langfristigen Abschwungs stehen, bleiben allerdings so diffus, daß sie hier nicht ausführlicher referiert werden<sup>36</sup>.

Beachtlich erscheint dagegen ein kleiner Beitrag von Gerhard Fels, der seinerzeit noch Direktor am »Institut für Weltwirtschaft« in Kiel war, seine Diagnosen jedoch bereits damals mit erheblicher wirtschaftspolitischer Relevanz ausstatten konnte durch seine Mitwirkung im »Sachver-

---

<sup>36</sup> Vgl. Dupriez, L. H.: »1974 A Downturn of the Long Wave?« In: Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review, 126 (1978), S. 199 - 210. Erwähnt sei, daß Dupriez bereits 1935 einen ersten wichtigen Beitrag zur Erforschung der »Langen Wellen« geleistet hat. Vgl. Ders.: Einwirkungen der langen Wellen auf die Entwicklung der Wirtschaft seit 1880. In: Weltwirtschaftliches Archiv, 42 (1935/II), S. 1 - 12.

ständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland«. Fels veröffentlichte 1977 »Erklärungshypothesen zur internationalen Rezession«<sup>37</sup>. Wie der Titel schon sagt, glaubt Fels, daß es eine Vielzahl von Hypothesen zur Erklärung der Rezession infolge des Ölpreis-Schocks von 1973/74 gibt, die sämtlich partiell bleiben. Wichtig ist, daß er von allen Hypothesen für die fruchtbarste diejenige hält, die auf Zyklen vom Kondratieff-Typ abstellt. »Wenn das (vorher im einzelnen dargestellte; R. S.) richtig ist, kann sich die internationale Rezession von 1974/75 als jene Zäsur erweisen, die eine langanhaltende Phase kräftigen Wachstums von einer Phase der Wachstumschwäche trennt, in der immer wieder Krisen auftreten und Stabilitätsprobleme wirtschaftlicher wie politischer Art die Regierungen vor schier unlösbar erscheinende Aufgaben stellen. Man braucht nicht gerade die Katastrophentheorie des Club of Rome zu bemühen, um zu solchen Schlußfolgerungen zu gelangen. Auch die Vorstellung, daß die Weltwirtschaft zu Beginn der 70er Jahre den oberen Wendepunkt eines vierten Kondratieff-Zyklus durchlaufen hat, vermittelt wohl ein apokalyptisches Bild. Aber eine solche Hypothese motiviert dazu, nach den strukturellen Ursachen der internationalen Rezession zu forschen.«<sup>38</sup>

Die strukturellen Ursachen sieht Fels vor allem in der Unfähigkeit der Industrieländer, Strukturwandel zu verkraften, was zu erlahmender Investitionsdynamik führte. Diese wiederum basiert auf »einer zu geringen Innovationsneigung«. Daß Fels außerdem die Löhne für zu hoch hält und von einem Übermaß staatlicher Aktivität ebenfalls negative Impulse auf die Wirtschaftsentwicklung ausgehen sieht, sei hier nur am Rande erwähnt. Entscheidend ist, daß er die Notwendigkeit für eine Innovations-Offensive betont. Diese muß zwar durch Verringerung der Lohnkosten und ebenso durch eine Rücknahme des Ausmaßes staatlicher Aktivität flankiert werden; im Mittelpunkt sollen jedoch direkte Anstöße zu verstärkter Innovationstätigkeit stehen. Das ist ein erster Hinweis auf die Ursachen für die bereits erwähnte Renaissance der Innovationsforschung in der Nachfolge von Schumpeter. Worauf es an dieser Stelle jedoch ankommt sind die wirtschaftspolitischen Konsequenzen, die aus den Empfehlungen solcher Wirtschaftsforscher wie Gerhard Fels gezogen wurden. Diese Konsequenzen sahen in der Bundesrepublik so aus, daß für viele Jahre der größte Teil des Etats des Bundesministeriums für Forschung und Technologie in die Subventionierung der Entwicklungsarbeiten von High-Tech-Unternehmen überführt wurde. Die Politiker waren

<sup>37</sup> Vgl. Fels, G.: Erklärungshypothesen zur internationalen Rezession. In: Seidel, H., u. Butscheck, F. (Hg.): Die Rezession 1974/75 - ein Wendepunkt der längerfristigen Wirtschaftsentwicklung? Stuttgart 1977, S. 19 - 31.

<sup>38</sup> Fels, S. 23.

von der Notwendigkeit überzeugt, privatwirtschaftliche industrielle Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten fördern zu müssen, die sozusagen nach Basis-Innovationen rochen.

Ohne weiter ins Detail gehen zu wollen, sei abschließend konstatiert: In der Öffentlichkeit zwar wenig bemerkt, hat der Kondratieff-Zyklus, vor allem seine Erklärung durch Schumpeter, in den frühen 1970er Jahren nicht nur zahlreiche Wirtschaftswissenschaftler - wenn auch meist am Rande des Mainstreams - inspiriert, vielmehr hat er eindeutig politische Konsequenzen gehabt, die einen staatlichen Subventionsstrom in Milliardenhöhe in eine ganz bestimmte Richtung lenkten. Man kann die Situation auch so umschreiben: Die praktische Relevanz des Theorems der »Langen Wellen« ist innerhalb der Wirtschaftswissenschaft relativ hoch einzuschätzen, auch wenn selten davon geredet wird.

### Kapitel 3

#### Die historische Konstituierung des Theorems der »Langen Wellen«, I: Die ersten Beiträge

In der Literatur finden sich ganz unterschiedliche Auffassungen darüber, wann das Theorem der »Langen Wellen« das Licht der wissenschaftlichen Öffentlichkeit erblickt hat. Erwähnt wurde bereits Jevons, der 1884 auf einen langwelligen Rhythmus der Wirtschaftsentwicklung verwies. Er seinerseits bezog sich dabei auf den mehr als 30 Jahre früher publizierten Aufsatz von Clarke, ein Aufsatz, der jedoch offenbar untergegangen ist. Jevons diskutiert, wie Clarke, die »Langen Wellen« als Preiszyklen. Im übrigen mißt er ihnen offensichtlich keine theoretische Bedeutung bei.

Nur wenig besser ergeht es den »Langen Wellen« bei einem der Ahnväter der Konjunkturtheorie, Tugan-Baranowsky. Er hat seine grundlegenden »Studien zur Theorie und Geschichte der Handelskrisen in England«, mit denen oft der Beginn systematischer Konjunkturforschung und Konjunkturtheorie datiert wird, erstmals 1894 auf russisch publiziert<sup>39</sup>. Wie schon Jevons bemerkt Tugan-Baranowsky beim Studium von Preisreihen, daß es neben dem Normalzyklus offenbar übergreifende periodische Fluktuationen gibt, die er als verlängerte Perioden steigender oder fallender Preise charakterisiert. Im Überblick über das 19. Jahrhundert konstatiert er, daß dessen zweites Viertel eher durch langfristig fallende Güterpreise gekennzeichnet war, während das dritte Viertel, von 1850 - 1873, einen steigenden Preistrend aufwies<sup>40</sup>. Diese beiläufige Bemerkung erscheint nicht sonderlich aufsehenerregend. Aber Tugan-Baranowsky ergänzt seine empirische Feststellung um eine relativ unscheinbare Charakterisierung, die immerhin den Kern späterer Deutungen des Phänomens der »Langen Wellen« enthält. Er nennt nämlich die Phase steigender Preise eine solche günstiger Konjunkturen, während die fallenden Preise ungünstige Konjunkturen indizieren. Die Phase günstiger Konjunkturen wiederum bringt er in Verbindung mit Ausweitungen des Weltmarktes auf der Basis zunehmender Handels-Liberalisierungen und Verbesserungen des Transportsystems. Die Phase ungünstiger Konjunkturen, kann man folgern, hat demnach mit Einschränkungen des Weltmarktes und Rücknahmen des Liberalismus zu tun.

Während Reijnders in einer der neuesten Studien zum Thema Tugan-Baranowsky als wichtigen Vorläufer der Etablierung des Theorems der »Langen Wellen« herausstellt<sup>41</sup>, hat sich eine ganze Reihe von Auto-

<sup>39</sup> Vgl. Tugan-Baranowsky, M.: Studien zur Theorie und Geschichte der Handelskrisen in England. Jena 1901.

<sup>40</sup> Tugan-Baranowsky, S. 52 f.

<sup>41</sup> Vgl. Reijnders, S. 7 - 9.

ren offenbar darauf verständigt, den russischen Marxisten Alexander Helphand zum Begründer des Theorems zu erklären<sup>42</sup>. Helphand war über das Studium der Agrarkrise während des späten 19. Jahrhunderts auf das Phänomen der »Langen Welle« gestoßen und zog daraus politische Konsequenzen. Unter dem Pseudonym Parvus publizierte er 1901 seine theoretischen Einsichten, bei denen ihn aber mehr die praktischen politischen Konsequenzen interessierten<sup>43</sup>. Um seine Charakterisierung der »Langen Welle« besser nachvollziehen zu können, erscheint es sinnvoll, an dieser Stelle einen kurzen Blick auf die empirischen Erfahrungen der Zeitgenossen im späten 19. Jahrhundert zu werfen.

Besonders eindrucksvoll hat diese Erfahrungen David Landes in seinem Buch »Der entfesselte Prometheus« dargestellt: »Die Jahre von 1873 - 1896 erschienen vielen Zeitgenossen als eine erschreckende Abweichung von den historischen Erfahrungen. Die Preise sanken...im Durchschnitt um 30% bei allen Waren. Seit Menschengedenken hatte es eine solche drastische Deflation nicht gegeben. Auch der Zinssatz fiel so stark, daß die Wirtschaftstheoretiker an die Möglichkeit zu glauben begannen, das im Überfluß vorhandene Kapital könne sich zu einem freien Gut entwickeln. Die Profite schrumpften gleichfalls zusammen. Heute hat man zwar erkannt, daß es sich nur um periodische Depressionen handelte. Für die damals Lebenden schienen sie sich aber unendlich lange fortzusetzen. Man hatte den Eindruck, das Wirtschaftssystem sei erschöpft.

Dann drehte sich das Rad jedoch wieder in die andere Richtung. In den letzten Jahren des 19. Jahrhunderts zogen die Preise und mit ihnen die Profite wieder an. Mit der besseren Geschäftslage stellte sich auch das Vertrauen wieder ein - nicht das kleine, flüchtige Vertrauen der kurzen Aufschwungphasen, das während der vorausgegangenen düsteren Jahre aufgeflackert war, sondern eine allgemeine Euphorie, wie es sie seit der Gründerzeit der frühen 70er Jahre nicht mehr gegeben hatte. Alles schien wieder ins rechte Lot gerückt - trotz des Säbelrasselns und der warnenden Hinweise der Marxisten auf die »letzte Stufe« des Kapitalismus. In allen westlichen Ländern leben diese Jahre in der Erinnerung als die gute, alte Zeit...Sie erstrahlen umso heller, als die Kennzeichen der folgenden Jahre Tod und Ernüchterung waren.«<sup>44</sup>

Auf diese Entwicklungen bezieht sich Parvus und charakterisiert die Phasen langfristigen Anstiegs der Preise und Gewinne als »Sturm- und Drang-Perioden« der Kapitalanlage, denen als Phasen langfristigen Preisrückgangs die Depression folgt. Die »Sturm- und Drang-Periode« der Kapitalanlage ist, wie bei Tugan-Baranowsky, mit der Expansion des Welt-

<sup>42</sup> Vgl. z.B. Eklund, K.: Long Waves in the Development of Capitalism? In: *Kyklos*, 33 (1980), 3, S. 383 - 419, hier S. 384.

<sup>43</sup> Vgl. Parvus: *Die Handelskrise und die Gewerkschaften*. München 1901.

<sup>44</sup> Vgl. Landes, D.: *Der entfesselte Prometheus*. Köln 1973, S. 220.

markts verbunden, die den normalen Konjunkturhythmus nicht verschwinden läßt, ihn aber strukturiert. Und zwar werden in dieser Aufschwungsphase der »Langen Welle« die Aufschwünge der Normalzyklen länger und stärker, deren Abschwünge dagegen kürzer und schwächer. In der Abschwungsphase der »Langen Welle« verkürzen sich die Aufschwünge der Normalzyklen, während ihre Abschwünge länger und stärker ausfallen. Anzumerken ist an dieser Stelle noch, daß die Determinanten für die Ausbildung der »Langen Welle«, vor allem Expansionen und Kontraktionen des Weltmarkts, dazu oft auch die Goldfunde, als exogen verstanden werden. Die »Lange Welle« bezeichnet insofern die exogen bestimmten Voraussetzungen für die Möglichkeiten der Entfaltung der Normalzyklen.

An Parvus schließt der niederländische Sozialist van Gelderen an, der die erste größere Untersuchung über die »Langen Wellen« 1913 als eine Artikelserie in »Die neue Zeit«, der Monatszeitschrift der holländischen Sozialdemokraten, publizierte. Die deutsche Übersetzung erschien unter dem Pseudonym J. Fedder<sup>45</sup>. Da sich in der Literatur nicht das Pseudonym, sondern der tatsächliche Name des Autors durchgesetzt hat, wird im folgenden von van Gelderen gesprochen. Er sieht, im Gegensatz zu seinen Vorgängern, die »Langen Wellen« nicht mehr nur als Preisphänomen und hat erstmals andere wirtschaftliche Indikatoren, besonders solche der realen Entwicklung wie Investitions- und Kapitalstockdaten, schwerindustrielle Produktionsziffern, Beschäftigtendaten usw. analysiert, und zwar international vergleichend. Van Gelderen entwickelte eine Theorie der »Langen Wellen«, die für ihn eine Aufeinanderfolge von »Springflut und Niedrigwasser« sind. Die Hauptelemente seiner Theorie kann man wie folgt bezeichnen:

1. Auftreten/Ablösung von Leitsektoren des Wachstums
2. Periodischer Wechsel von längeren Phasen der »Über«- und »Unter«-Investition
3. Periodischer Wechsel von längeren Phasen der Kreditmarkt-Expansion und -Kontraktion
4. Wechsel von Rohstoff-Überschuß gegenüber Rohstoff-Mangel
5. Erschließung neuer Territorien und Entstehung von Wanderungswellen
6. Periodische Aufschwünge und Abschwünge der Gold-Produktion.

Bevor diese Faktoren im einzelnen erläutert werden, sei die Datierung der »Langen Wellen« dargestellt, die van Gelderen erstmals vorgelegt hat und die erstaunlich gut mit dem später von Kondratieff entwickelten Schema übereinstimmt:

<sup>45</sup> Vgl. Fedder, J.: Springflut. Untersuchungen zur industriellen Entwicklung und Preisbewegung. In: Die neue Zeit, 18 (1913).

### Wendepunkte der »Langen Wellen« nach van Gelderen

obere Wendepunkte	1818	1873	1911
untere Wendepunkte	1790	1849	1895

Zu den Elementen der Erklärung dieser »Langen Wellen«:

ad 1. Leitsektoren gibt van Gelderen stets nur für die Aufschwungsphasen der »Langen Wellen« an. Für den Aufschwung 1849 - 1873 nennt er die Eisenbahnen, die er eng verkoppelt ansieht mit der eischaffenden und eisenverarbeitenden Industrie sowie mit dem Bergbau. Für die Zeit nach 1895 gelten ihm die Elektroindustrie und der Automobilbau, verkoppelt mit NE-Metallindustrien, Steinkohlenbergbau und Gummiindustrie, als Leitsektoren.

ad 2. »Über«-Investition im langwelligen Aufschwung bedeutet immer: überproportionales Wachstum der Investitionsgüter-Industrien (gegenüber den Verbrauchsgüter-Industrien); van Gelderen sieht darin einen sich selbst nährenden Prozeß der Expansion des Investitionsgütersektors.

ad 3. Die Kapitalmarkt-Expansion findet auf der Grundlage von Kapitalüberfluß statt, d.h., sie ist verbunden mit niedrigen Zinsen und Preisen, die allerdings im Laufe des langwelligen Aufschwungs zu steigen beginnen, so daß als oberer Wendepunkt eine Art »Kredit-Schranke« anzunehmen ist.

ad 4. Im langwelligen Aufschwung bleibt die Rohstoff-Produktion allmählich hinter der Nachfrage zurück. Die Folge sind langfristig steigende Rohstoff-Preise und sich allmählich einstellender echter Rohstoff-Mangel. Insofern erreicht der langwellige Aufschwung eine »Rohstoff-Schranke«.

ad 5. Die Erschließung neuer Territorien wird vor allem unter dem Gesichtspunkt der dadurch ausgelösten Besiedelungs- und Auswanderungswellen gesehen. Diese Wellen setzen oft während des langwelligen Aufschwungs ein, so die großen Auswanderungswellen aus Europa zu Beginn der 1850er und Mitte der 1860er Jahre in Richtung USA. Eine dritte Welle bildete sich jedoch während der 1880er Jahre aus und war Anlaß dafür, Phänomene wie verstärkten Kolonialismus und den Imperialismus systematisch mit dem langwelligen Abschwung in Verbindung zu bringen.

ad 6. Die Goldfunde werden als zufällig angesehen, sie passen aber in den aufgezeigten langwelligen Rhythmus gut hinein.

Van Gelderen bezeichnet zahlreiche mögliche Zusammenhänge zwischen »Langen Wellen« und gewissen Faktoren-Konstellationen, die sich dem Rhythmus der beobachteten »Langen Wellen« einpassen und ihn plausibel machen können. Eine systematische Klärung, eine echte Theorie der »Langen Wellen« liefert er damit nicht. Allerdings muß hervorge-

hoben werden, daß bereits die wichtigsten Hypothesen bezeichnet sind, die von anderen Autoren während der 1920er und 1930er Jahre aufgegriffen, empirische überprüft oder zu neuen Systemen kombiniert worden sind. Die Anregungsfunktion von van Gelderen könnte insofern als beachtlich eingeschätzt werden. Relativierend ist jedoch anzumerken, daß sein Beitrag, eben in einer sozialdemokratischen Zeitschrift publiziert, außerhalb der sozialistischen Diskussionsrunden nahezu unbeachtet blieb. Viele Autoren haben deshalb in der Folgezeit mit ihren Beiträgen nur »das Rad zum zweiten oder dritten Mal erfunden«.

Die frühen Beiträge, die das Theorem der »Langen Wellen« konstituierten, stammen, wie gesagt, fast ausschließlich von Autoren, die sich politisch dem sozialistischen Lager zuordneten. Deshalb abschließend ein Blick darauf, wie ein zeitgenössischer Stratege der sozialistischen Bewegung, Leo Trotzki, das Konzept der »Langen Wellen« und die vorliegenden historischen Datierungen bewertete. In seiner Rede vor dem dritten Kongreß der kommunistischen Internationale, 1921, konstatierte Trotzki zunächst den langwelligen Entwicklungsrhythmus des Kapitalismus und ordnete die seinerzeitige Wirtschaftslage in diesen ein. Dabei bezog er sich vermutlich auf die Vorarbeiten seines ehemaligen Freundes Parvus, möglicherweise jedoch auch auf frühe Arbeiten von Kondratieff, der 1920 das Moskauer Institut für Konjunkturforschung gegründet und damit begonnen hatte, Material für seine Theorie der »Langen Wellen« zu sammeln. Genauer über die Quellen läßt sich nicht sagen, da Trotzki keine angibt<sup>46</sup>. Er datiert und charakterisiert im übrigen die »Langen Wellen« ganz im Sinne von Parvus. Das Verhältnis zwischen Langfristentwicklung und kurzem Zyklus beschreibt er wie folgt: »In Perioden der raschen Entwicklung des Kapitalismus haben die Krisen einen kurzen oberflächlichen Charakter, die Prosperitätsperioden dauern lange und greifen tief. In Niedergangsperioden des Kapitalismus haben die Krisen einen langjährigen Charakter, der Aufschwung ist kurz, oberflächlich und spekulativ.«<sup>47</sup>

Nach dem Ersten Weltkrieg ist gemäß Trotzki ein langfristiger Abschwung (Stagnation) zu erwarten. Den unteren Wendepunkt erwartet er in frühestens zwei bis drei Jahrzehnten, und zwar aus folgendem Grund: »Es ist evident, daß Europa sich wird einschränken müssen, da es den europäischen Kriegsmarkt nicht wieder erlangen kann. Andererseits wird Europa sich ebenfalls den rückständigsten, d.h. den ruiniertesten Gegenden und Industriezweigen anpassen müssen. Das wird ein ökonomischer Ausgleich nach rückwärts sein, also eine langwierige Krise, in den einzel-

---

<sup>46</sup> Vgl. Trotzki, L.: Die neue Etappe - Die Weltlage und unsere Aufgaben. (Berlin) 1921. Teil-Reprint in: Die langen Wellen der Konjunktur. Beiträge zur Marxistischen Konjunktur- und Krisentheorie. Berlin 1972, S. 70 - 77.

<sup>47</sup> Trotzki, S. 72.



nen Zweigen und Ländern Stagnation, in den anderen schwache Entwicklung. Die zyklischen Schwankungen werden fortbestehen, aber im großen und ganzen wird die Kurve der kapitalistischen Entwicklung nicht auf-, sondern absteigen.«<sup>48</sup> Allerdings nimmt Trotzki an, daß weltweite größere Strukturwandlungen allmählich die Bedingungen für einen langfristigen Aufschwung schaffen werden. Diesen sieht er verbunden mit der Notwendigkeit, daß Millionen europäischer Arbeiter infolge von Arbeitslosigkeit und Unterernährung, wie er sagt, aussterben werden. (Zu fragen wäre an dieser Stelle, ob er die von ihm und Lenin zu verantwortenden Zwangsmaßnahmen gegen große Gruppen der russischen Gesellschaft, die genau diese Folge des »Aussterbens« hatten, unter den notwendigen Strukturwandel subsumiert?) »Nachdem auf diesem Schmerzenswege im Verlauf von 15 - 20 - 25 Jahren eine neue Arbeitsteilung in der Welt eingetreten wäre, könnte vielleicht eine neue Epoche des kapitalistischen Aufschwunges beginnen.

Doch diese ganze Betrachtung ist sehr abstrakt und einseitig. Wir stellen die Sache hier so dar, als ob das Proletariat den Kampf einstellen würde. Indes kann davon nicht die Rede sein, schon allein deshalb nicht, weil die Klassengegensätze gerade in den letzten Jahren eine außerordentliche Verschärfung erfahren haben.«<sup>49</sup>

Obwohl demnach Trotzki den »Langen Wellen« die empirische Evidenz nicht abspricht, deutet er an, daß er sie nicht als Zyklen mit fester Länge und auch nicht als ökonomische Gesetzmäßigkeit interpretieren möchte. Die Länge ist einerseits für ihn offen und andererseits - was in diesem Zusammenhang wichtiger ist - abhängig von gesellschaftlich-politischen Rahmenbedingungen. Diese werden nicht zuletzt durch die internationalen Klassenauseinandersetzungen, die Kriege eingeschlossen, determiniert. Trotzki erweist sich in insofern als Vertreter einer exogenen Erklärung der »Langen Wellen«, die er eher als Aufeinanderfolge unterschiedlich langer Trendperioden der kapitalistischen Entwicklung und nicht als Zyklen interpretiert. Das hat er in einer späteren heftigen Kritik an Kondratieff ausdrücklich betont<sup>50</sup>.

---

<sup>48</sup> Trotzki, S. 75.

<sup>49</sup> Trotzki, S. 77.

<sup>50</sup> Vgl. Mandel, E.: Der Spätkapitalismus. Versuch einer marxistischen Erklärung. Frankfurt/M. 1972, S. 120 ff.

## Kapitel 4

### Die historische Konstituierung des Theorems der »Langen Wellen«, II: »Die Klassiker«

Es ist schwer nachzuvollziehen, ob und wie weit die Arbeiten der »Lange Wellen«-Pioniere in der Wirtschaftswissenschaft der damaligen Zeit rezipiert wurden. Tatsache ist jedenfalls, daß während der 1920er Jahre nicht nur die »Langen Wellen« quasi Allgemeingut geworden waren, sondern auch die Vorstellung ihrer Interaktion mit kürzeren Zyklen. Der theoretische Gehalt der verschiedenartigen Erklärungsversuche ist jedoch denkbar schwach. Er müßte sich an folgenden Kriterien ausweisen:<sup>51</sup>

- »Es müssen klar unterscheidbare Phasen der ökonomischen Aktivität nachgewiesen werden...Zu analysieren sind also jene Faktoren, die die materielle Produktion und deren Bewegung bestimmen.
- Es müssen endogene Faktoren für die Umschwünge identifiziert werden, Faktoren also, die in den jeweiligen Phasen selbst produziert werden und den Phasenwechsel bewirken.
- Diese Faktoren müssen im Kern in allen historischen Perioden die gleichen sein, d.h. es muß eine theoretisch einheitliche Erklärung der Wendepunkte geleistet werden, die mit den historischen Tatsachen in Einklang zu bringen ist.
- Diese Faktoren müssen zudem auch einen gewissen Erklärungswert für die Länge der Zyklen beinhalten, d.h. sie müssen die behauptete Rhythmik der Schwingungen von 45 bis 60 Jahren erklären können.
- Die Theorie muß Prognosen ermöglichen, d.h. sie muß Aussagen über die Entwicklungsrichtung der ökonomischen Aktivitäten bzw. ihre Wendepunkte auf längere Sicht erlauben.«

Diesem Anspruch an eine endogene Theorie der »Langen Wellen« genügen sämtliche Beiträge, die während der 1920er und 1930er Jahre entstanden sind, nicht. Der Schwerpunkt der Forschung lag vielmehr, wie bereits einleitend betont, auf den empirischen Arbeiten. In diesem Sinne ist als erster »Klassiker« Arthur Spiethoff zu nennen. Er hat, unabhängig von Kondratieff und dessen späterer Popularisierung durch Schumpeter, schon zu Beginn der 1920er Jahre (wie einige seiner Zeitgenossen) die These vertreten, daß es so etwas wie Trendschwankungen des Wachstums geben müsse. Zyklen von Juglar-Länge nennt er Wechsellagen, deren einzelne Phasen wiederum Wechselstufen. Anhand bestimmter Indikatoren faßt er

---

<sup>51</sup> Vgl. Goldberg, J.: Das Konzept der »Langen Wellen« der Konjunktur - Eine Kritik theoretischer Aspekte. In: Große Krisen des Kapitalismus - Lange Wellen der Konjunktur? Frankfurt/M. 1985 (Informationsberichte des IMSF, 41), S. 53.

letztere, also die Wechselstufen, schematisch zu einem »Musterkreislauf« zusammen, von dem er annimmt, daß er sich innerhalb langfristiger Aufschwungs- bzw. Abschwungsphasen, nämlich innerhalb der sogenannten Wechselspannen, die die einzelnen Wechsellagen überformen, regelmäßig wiederholt<sup>52</sup>.

Spiethoff hat die Wechselspannen, also die Teilphasen der »Langen Wellen«, nicht theoretisch begründet, insofern bleibt der Begriff bei ihm relativ diffus. Da er jedoch eine Datierung der Wechselspannen der deutschen Wirtschaft während des 19. Jahrhunderts vornimmt, können seine Kriterien aus diesem Datierungsversuch erschlossen werden. Demnach ist der langfristige Aufschwung als eine Wechselspanne durch ein Überwiegen sogenannter Aufschwungsjahre (im Sinne des »Musterkreislaufs«), die Abschwungsphase oder Stockungsspanne durch ein Überwiegen der Stockungsjahre charakterisiert. Während des Zeitraums 1822 - 1913 nimmt Spiethoff vier Wechselspannen an: Auf eine Stockungsspanne von 1822 - 1842 folgt eine Aufschwungsspanne von 1843 - 1873, an die sich wiederum eine Stockungsspanne von 1874 - 1894 anschließt, gefolgt von einer Aufschwungsspanne 1895 - 1913. Bei der Datierung der ersten Wechselspanne orientiert sich Spiethoff offenbar überwiegend an der englischen Konjunkturentwicklung, nimmt aber auf die deutsche Bezug, um dann die drei anderen Wechselspannen fast ausschließlich an Informationen aus dem deutschen Wirtschaftsleben auszurichten.

Dem Datierungsversuch kommt aus zwei Gründen größere Bedeutung zu: Zum einen war Spiethoff selbst davon überzeugt, daß die Tragweite der Begriffsbildung und der empirischen Anwendung in der vorgeführten Art erheblich sei, indem er sie zu einer prognosefähigen »konjunkturpolitischen Wetterkunde« deklarierte. Man könne aus den zitierten Angaben folgern, »daß mit langen Stockungen und kürzeren Aufschwüngen zu rechnen ist, wenn man sich in einer Stockungsspanne befindet, daß umgekehrt lange Aufschwüngen und kürzere Stockungen zu erwarten sind, wenn man sich in Aufschwungsspannen befindet.«<sup>53</sup> Konkrete Rezepte für die Nutzenanwendung läßt er folgen. Zum anderen entsprechen die von ihm gewählten Periodenangaben näherungsweise denen, die seit Kondratieff als Markierungen der »Langen Wellen« akzeptiert sind.

Spiethoff möchte die »Langen Wellen« nicht an Produktionsziffern und anderen Indikatoren der sogenannten Realentwicklung gemessen sehen. Knut Borchardt hat auf den Sachverhalt hingewiesen, daß Spiethoff schon die Juglar-Zyklen, bei ihm die Wechselstufen im Sinne des »Musterkreis-

---

<sup>52</sup> Vgl. Spiethoff, A.: Krisen. In: Handwörterbuch der Staatswissenschaften. Bd. 4, Jena 1923. Hier zitiert nach dem Reprint unter dem Titel »Die wirtschaftlichen Wechsellagen. Aufschwung, Krise, Stockung. Bd. 1, Tübingen u. Zürich 1955, S. 80 f.

<sup>53</sup> Spiethoff, S. 84.

laufs«, nicht als Produktions- oder Mengenphänomene versteht. »Als gewissenhafter Forscher hat er sich nämlich auch mit den zu seiner Zeit verfügbaren Zeitreihen der Produktion verschiedener Wirtschaftszweige befaßt, ist aber zu dem Ergebnis gekommen, daß sie nicht mit seinem Wechsellagenschema übereinstimmen...Es wäre somit nicht im Sinne Spiethoffs..., seinem Bild insbesondere in der Phase des Niedergangs die spätere Vorstellung von Schwankungen des Niveaus der gesamtwirtschaftlichen Produktion oder der Produktion in der Mehrheit der Industriezweige zu unterlegen.«<sup>54</sup>

Man sollte vielleicht an dieser Stelle daran erinnern, daß die Konjunkturforscher der 1920er Jahre und früher die Konjunkturbewegung sowieso kaum mit der Produktionsentwicklung identifizierten. Für sie standen grundsätzlich Preise, dabei besonders auch Börsenkurse, darüber hinaus so schwer zu messende Phänomene wie Spekulationswellen, Gründungsaktivitäten, Wertpapieremissionen, die Massierung von Konkursen und natürlich die Entwicklung der Kreditzinsen im Vordergrund. »Aus dieser Tradition ist es zu verstehen, daß noch die Konjunkturbarometer des Harvard-Instituts und des Berliner Instituts für Konjunkturforschung in den zwanziger Jahren Zinssätze, Börsenkurse und Güterpreise zu den hervorragenden Konjunkturindikatoren rechneten, wenn auch schon von Spiethoff und anderen das gleichsam nur Symptomatische dieser Preisbewegungen belegt worden war. Wohl hob Spiethoff in seinen Ablaufschemata die regelmäßig auftretende »Überproduktion« hervor, die ein Ergebnis der vorhergehenden spekulativen Investitionswelle sein sollte. Aber der Begriff »Überproduktion« darf nicht dahingehend mißverstanden werden, als hätte sich der hiermit bezeichnete Zustand nur durch Produktionseinschränkung beseitigen lassen.«<sup>55</sup>

Nach diesen Hinweisen auf den Bedeutungsgehalt von Begriffen sei kurz auf die Elemente einer Erklärung »Langer Wellen« bei Spiethoff eingegangen. Und zwar ist er ein Vertreter der These von wachsender Überproduktion im langfristigen Aufschwung, die er »Aufschwungsübererzeugung« nannte<sup>56</sup>. Eine über die Überanlage (und das ist bei Spiethoff »Bedarfssättigung und Kapitalmangel nach vorangegangener Vergrößerung der Erzeugungsanlagen im Bereich der Ertragsgüter«) hinausgehende »Erscheinung, die noch nicht herrschend ist, aber für eine zunehmende Zahl von Gewerben Platz greift, ist die Aufschwungsübererzeugung: trotz zunehmender Nachfrage und wachsendem Verbrauch besteht Übererzeugung, weil die Vergrößerung der Erzeugungsanlagen darüber hinausgeht.«

---

<sup>54</sup> Vgl. Borchardt, K.: Wandlungen des Konjunkturphänomens in den letzten hundert Jahren. In: Ders.: Wachstum, Krisen, Handlungsspielräume der Wirtschaftspolitik. Göttingen 1982, S. 85.

<sup>55</sup> Borchardt: Wandlungen, S. 85 f.

<sup>56</sup> Spiethoff, S. 53.

Die Absatzchancen werden also im Inland überschätzt, so daß es zu Überkapazitäten kommt, zu sinkender Auslastung und zu Absatzschwierigkeiten sowie zu übermäßiger Lagerbildung. Spiethoff meint, daß nur in Teilphasen des Juglar-Zyklus (also während seines »Musterkreislaufs«) Gewinne gemacht werden. Die »gewinnhafte Gleichgewichtserzeugung« ist eine Durchgangsphase im Zyklus. »Die Aufschwungsübererzeugung deutet auf Alterschwäche des freiwirtschaftlich-hochkapitalistischen-volkswirtschaftlichen Stils hin.«<sup>57</sup>

Spiethoff sieht diese Überproduktion von Kapitalgütern als Systemproblem. Er betont nämlich, daß höhere Auslastung und vermehrter Warenabsatz durchaus möglich wären: Es handelt sich nicht um eine absolute, sondern um eine relative Überproduktion, denn sie besteht allein bei gegebenem (kostendeckendem) Preisniveau. Bei sinkenden Preisen hält Spiethoff eine erhebliche Ausdehnung der Nachfrage und damit einen Abbau der Überkapazitäten für möglich. Es liegt in der Struktur der Märkte, vor allem an der im langfristigen Aufschwung zunehmenden Vermachtung, daß derartige Preisanpassungen nicht stattfinden. Für Spiethoff ist insofern klar, daß in Phasen beschleunigten Wachstums, also in der Aufschwungsphase der »Langen Welle«, die Kapitalverzinsung mehr und mehr abnimmt. Dies Problem verstärkt sich, je mehr eine Vermachtung der Märkte die Wirkung von Preissignalen außer Kraft setzt. Irgendwann erscheint die weitere Investitionstätigkeit nicht mehr lohnend. Eine allgemeine, langfristige Dämpfung der Investitionsbereitschaft und -tätigkeit ist die Folge. Während der längeren Phase stagnativen Wachstums, der Stockungsspanne, die dadurch ausgelöst wird, nehmen dann die Investitionschancen wieder zu und damit die Voraussetzungen für eine erneute Aufschwungsspanne.

Im selben Jahr, in dem Spiethoff erstmals seine Wechselspannen-These veröffentlichte, 1923, findet sich in der *Review of Economic Statistics* der klassische Aufsatz von Kitchin, der in der Regel nur mit dem Nachweis der 40-Monatszyklen in Verbindung gebracht wird, die ja seit Schumpeter seinen Namen tragen<sup>58</sup>. Diese Mißachtung des Beitrags von Kitchin im Rahmen der Diskussion um »Lange Wellen« erscheint jedoch ungerechtfertigt, denn tatsächlich wird hier in aller Kürze auf empirischer Basis eine Argumentation entfaltet, die Schumpeters Drei-Zyklen-Schema vorwegnimmt und dabei einige seiner gravierenden Mängel vermeidet. Deshalb im folgenden einige kurze Bemerkungen zu diesem Aufsatz.

Kitchin hat eine Fülle von Zeitreihen wirtschaftlicher Phänomene aus den USA und aus England vom frühen 19. Jahrhundert bis in die 1920er Jahre, meist auf der Basis von Monatsdaten, analysiert. Die Mehrzahl der

<sup>57</sup> Spiethoff, S. 54.

<sup>58</sup> Vgl. Kitchin, J.: *Cycle and Trends in Economic Factors*. In: *Review of Economic Statistics*, 5 (1923), 1, S. 10 - 16.

Zeitreihen betrifft Wertgrößen, nämlich Güterpreise, Handelsumsätze, Einkommen, Löhne, Zinssätze, Wechselvolumina, Börsenkurse und Kontokorrent-Umsätze. Kitchin hat auch eine größere Zahl von Zeitreihen für Mengen und Produktion untersucht. Im Zentrum seiner Analyse stehen jedoch offensichtlich Güterpreise, Kontokorrent-Umsätze und Zinssätze. Zu seiner Methode äußert er sich nicht. Dagegen präsentiert er folgendes Ergebnis: Seines Erachtens enthalten die meisten Zeitreihen gleichzeitig drei Bewegungen, die kurzen 40-Monatszyklen, sogenannte kleine Zyklen, daneben die Normalzyklen, die typischerweise aus zwei, gelegentlich auch drei kurzen Zyklen bestehen, insofern demnach sieben bis zehneinhalb Jahre lang sind und bei Kitchin große Zyklen heißen. Darüber hinaus aber gibt es die Fundamentalbewegung, von der Kitchin annimmt, daß sie in der Regel am besten durch eine Gerade approximiert werden könne.

Was rechtfertigt es nun, diesen Beitrag in die Diskussion »Langer Wellen« einzuordnen? Es sieht doch so aus, als wenn nur von zwei Zyklen die Rede sei; die dritte Bewegung, die fundamentale, soll weder Zyklus noch Welle, sondern eine Gerade sein. Das ist schon richtig, doch weisen diese Geraden oder Trendlinien über den langen Untersuchungszeitraum vom frühen 19. Jahrhundert an die Besonderheit auf, daß sie über längere Perioden hin stärker und dann schwächer steigen oder sogar anschließend fallen. Anders gesagt: Kitchin unterscheidet Trendperioden, und die Trendwechsel erfolgen jeweils etwa zu denselben Zeitpunkten, an denen die schon bekannten »Langen Wellen« (nach van Gelderen oder Spiethoff) ihre oberen oder unteren Wendepunkte erreichen. Die Fundamentalbewegung bei Kitchin unterscheidet sich demnach von den »Langen Wellen« nur dadurch, daß die längere Aufstiegs- oder Abstiegsphase der Welle hier durch eine Gerade wiedergegeben wird. Zwar merkt Kitchin an, daß die Fundamentalbewegung keinesfalls als rhythmische oder zyklische gedeutet werden solle. Andererseits paßt sie sich, hinsichtlich der Lage der Wendepunkte, dem bekannten Schema vollkommen ein.

Das würde Kitchins Beitrag immer noch nicht aus der Vielzahl empirischer Studien zu sich überlagernden Wellen unterschiedlicher Länge herausheben, die während der ersten Jahrzehnte des 20. Jahrhunderts sozusagen in Mode waren (abgesehen von seinem 40-Monats-Zyklus). Bemerkenswert ist aber, daß Kitchin mit wenigen Worten eine Theorie der Genese des Musters der Trendwechsel skizziert. In dem Zusammenhang wird zugleich klar, daß die kürzeren Zyklen jeweils eigene Erklärungen verlangen, jedoch durch die Fundamentalbewegung mitbestimmt werden. Die Fundamentalbewegung ihrerseits wird von den Veränderungen der Geldmenge im Weltmaßstab determiniert<sup>59</sup>. Kitchin behauptet, die Geldmenge sei in bestimmten Perioden praktisch stationär gewesen, und zwar in Bezug auf das 19. Jahrhundert in den Perioden 1800 - 1847 und 1868 - 1891.

<sup>59</sup> Kitchin, S. 14 f.

Dagegen habe sie sich in den Perioden 1847 - 1868 und 1891 - 1918 jeweils etwa verdoppelt. Er nimmt nun noch einen Time Lag von einigen Jahren an, dessen Länge er relativ willkürlich wählt und damit begründet, daß die Effekte des Zustands der Geldmenge ja nur mit gewissen Verzögerungen ökonomisch wirksam werden. Auf diese Weise kommt er zu den Perioden 1825 - 1851 und 1873 - 1895, innerhalb derer die Kontokorrent- und Handelsumsätze sowie die Einkommen pro Kopf kaum anstiegen oder sogar sanken, während gleichzeitig Güterpreise und Zinssätze durchschnittlich um 30 - 45% fielen, jedenfalls bezogen auf England. Die Ursache für die stagnativen und deflationären Tendenzen während der fraglichen Perioden wäre demnach die Stagnation der Welt-Geldmenge. Dagegen stiegen in den Perioden 1851 - 1873 und 1895 - 1913, induziert durch die Zuwächse der Welt-Geldmenge, Handels- und Bankumsätze sowie Einkommen in Großbritannien fast auf das Doppelte und die Güterpreise um etwa 40 - 50%, während die Zinssätze in der ersten Periode um 20% anstiegen, in der zweiten Periode um 80%.

Festzuhalten ist: Kitchin legt ein Drei-Zyklen-Schema vor, das nach seinen Angaben auf einer breiten empirischen Grundlage ruht (allerdings ohne daß seine Untersuchungsmethoden bekannt sind). Dies Schema ist einerseits aus dem Grund interessant, der Schumpeter bewogen hat, den Namen Kitchin unsterblich zu machen, indem den Normalzyklen systematisch kürzere Zyklen zugeordnet werden. Man kann auch sagen, daß der Normalzyklus durch mehrere Kurz-Zyklen gebildet wird. Andererseits ist das Schema von Interesse, weil es die Kurz- und Normalzyklen auf eine Fundamentalbewegung bezieht, auf Trendperioden, so daß ihre Charakteristika besser verständlich werden. Schließlich wird die Fundamentalbewegung selbst wiederum an die Expansions- oder Stagnationsphasen der Welt-Geldmenge gekoppelt und dadurch einer Erklärung zugeführt. Obwohl die Beziehung zwischen den verschiedenen Zyklentypen recht locker bleibt, ebenso die Terminierung der Trendwechsel, die mit denen der »Langen Wellen« übereinstimmt, und obwohl der ganze Beitrag nur knapp 5 Textseiten umfaßt, enthält er doch den Entwurf einer Theorie »Langer Wellen« und kurzer Zyklen.

Nun zu dem Autor, mit dessen Namen die »Langen Wellen« seit Schumpeter identifiziert werden, Nikolai D. Kondratieff. Kondratieff hat eine größere Zahl von Zeitreihen aus England, Frankreich und den USA über lange Zeiträume hin analysiert. Er ging dabei typischerweise so vor, daß er zwei Gruppen von Zeitreihen mit Rücksicht auf ihre innere Dynamik unterschied, nämlich Reihen, die erkennbar einen langfristigen Trend enthielten, und Reihen, die trendlos erschienen. Die trendlosen Reihen wurden nicht weiter statistisch bearbeitet, sondern, wie man das nennen kann, graphisch inspiert. Die trendbehafteten Reihen dagegen wurden einem etwas komplizierteren Verfahren unterzogen, zu dem im Kapitel 5 Stel-

lung genommen wird. Kondratieff rechnete viele dieser Reihen zunächst pro Kopf der jeweiligen Bevölkerung um,<sup>60</sup> dann paßte er an diese Werte mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate einen Trend an. Darauf berechnete er die Trend-Abweichungen, die Residuen, und glättete sie wiederum mit gleitenden Neun-Jahres-Durchschnitten. Von diesen geglätteten Residual-Reihen nahm Kondratieff an, daß sie keine anderen zyklischen Bewegungen mehr zum Ausdruck bringen könnten als etwaige »Lange Wellen«. Und solche Wellen entdeckte er dann tatsächlich in einer größeren Zahl von Zeitreihen. (Vgl. Abb. 2) Diese hat Kondratieff zur Grundlage genommen, um seine Periodisierung »Langer Wellen« zu etablieren und einige Hypothesen zu ihrer Erklärung aufzustellen. Die Wendepunkte sind grundsätzlich als Zeitspannen angegeben, da sie ja aus internationalen Zeitreihen-Vergleichen abgeleitet und jahrgenaue Übereinstimmungen nicht zu erwarten sind. Die Abweichungen zu van Gelderen und Spie-thoffs Datierungen sind minimal und historisch unerheblich.

#### Wendepunkte der »Langen Wellen« nach Kondratieff<sup>61</sup>

obere Wendepunkte	1810/17	1870/75	1914/20
untere Wendepunkte	1780/90	1844/51	1890/96

Was die Erklärungsversuche angeht, muß man Kondratieff zugute halten, daß er nicht viel Zeit gehabt hat, diese Dinge gründlich auszuarbeiten. Allzu früh wurde er, ehemaliger Sozialdemokrat und kurzfristig stellvertretender Ernährungsminister in der vorläufigen Regierung Kerensky, vom Stalinschen Terror hinweggerafft, vermutlich nicht zuletzt deshalb, weil er offenbar Trotzki nahestand<sup>62</sup>. Kondratieffs Erklärungsversuche sind auf zwei Ebenen angesiedelt. In dem Artikel von 1926<sup>63</sup> begnügte sich Kondratieff damit, fünf empirische Verallgemeinerungen in Bezug auf Charakteristika »Langer Wellen« zu benennen, die teilweise wiederum auch Erklärungswert zu haben scheinen.

<sup>60</sup> Es ist nicht klar, welche Reihen pro Kopf umgerechnet wurden und welche nicht. Dazu heißt es bei Kondratieff nur lapidar: »Solche Daten wie die über den Kapitalzins und über den Arbeitslohn wurden selbstverständlich (warum selbstverständlich? R. S.) nicht dividiert.« Kondratieff: Die langen Wellen, S. 576, Fn. 3.

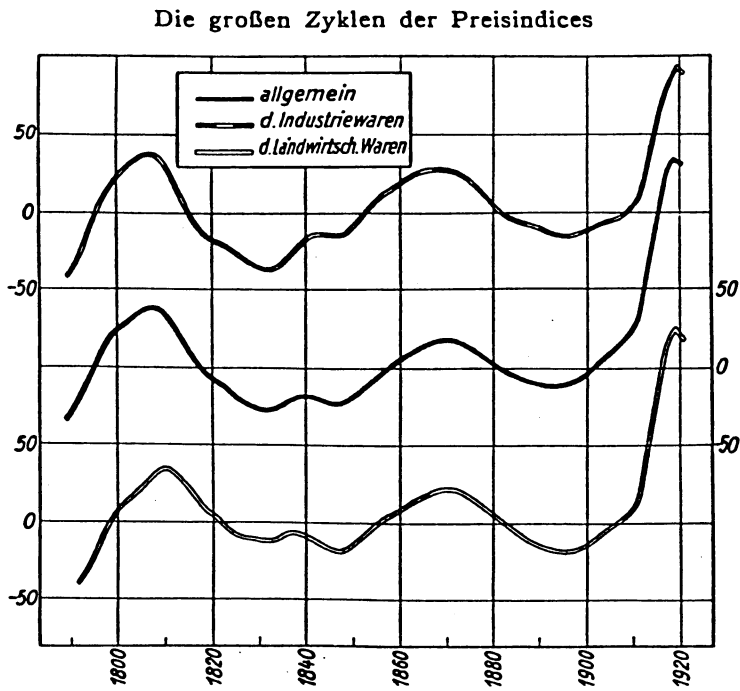
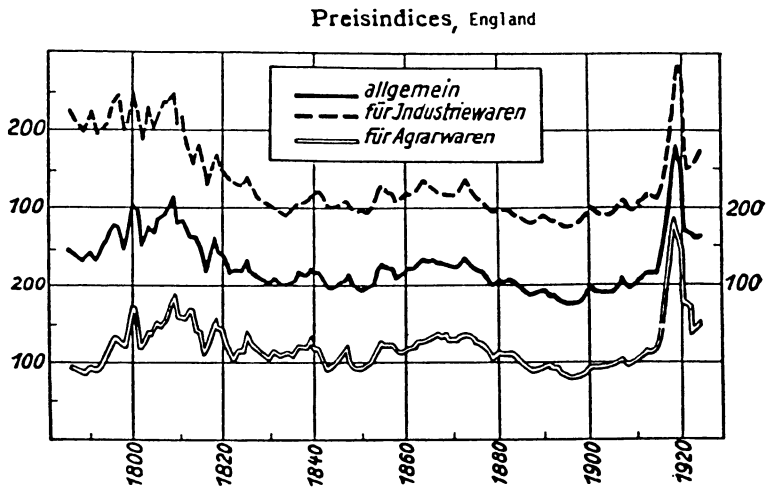
<sup>61</sup> Kondratieff: Die langen Wellen, S. 590.

<sup>62</sup> Für die Rezeptionsgeschichte ist beachtlich, daß Kondratieff in der westlichen Welt zunächst nur durch seine beiden Aufsätze im »Archiv für Sozialwissenschaft« bekannt geworden ist. Eine erste und stark verkürzte englischsprachige Version seiner Arbeiten wurde erst 1935 veröffentlicht. Vgl. Reijnders, S. 14.

<sup>63</sup> Vgl. Kondratieff: Die langen Wellen, S. 573 - 609.



Abb. 2



1. In den Aufschwungsphasen der »Langen Wellen« überwiegen Prosperitäts-Jahre, in den langwelligen Abschwungsphasen Depressions-Jahre.
2. Im Abschwung der »Langen Wellen« macht die Landwirtschaft typischerweise eine tiefe und lange Krise durch.
3. Gleichzeitig werden während der langwelligen Abschwungsphase in großem Stil wichtige Entdeckungen und Erfindungen gemacht, die sowohl die Produktionstechnik als auch die Kommunikation betreffen; sie werden aber erst zu Beginn des nächsten langwelligen Aufschwungs realisiert.
4. Der Beginn dieses langwelligen Aufschwungs ist zudem gekennzeichnet durch einen Anstieg der Goldproduktion und eine Ausweitung des Weltmarktes auf der Basis der Einbeziehung neuer Länder, besonders in der Form von Kolonien.
5. Typischerweise treten im Verlauf des langwelligen Aufschwungs, und zwar in der Nähe seines oberen Wendepunkts, wenn die wirtschaftliche Aktivität ihre höchste Spannung erreicht hat, die schrecklichsten und ausgedehntesten Kriege und Revolutionen auf.

In dem zwei Jahre später, 1928, veröffentlichten Aufsatz, bemüht sich Kondratieff um eine weitergehende Erklärung, die man als Geldkapitalmangel-Hypothese klassifizieren kann. Kondratieff mißt nun die »Langen Wellen« an Preisreihen<sup>64</sup>. Als deren Grundlage betrachtet er die langfristige Entwicklung des Produktionspotentials, einschließlich der Entwicklung des Arbeitskräftepotentials. Diese Entwicklung überdauert typischerweise mehrere Juglar-Zyklen und kann sich beschleunigen, aber auch kürzerfristig verlangsamen. Die Aufschwungsphasen der »Langen Wellen« sind grundsätzlich durch inflationistische, die Abschwungsphasen durch deflationistische Tendenzen geprägt. Im Mittelpunkt der Potentialentwicklung steht das Wachstum des Kapitalstocks, insofern ist der langfristige Aufschwung stets eine Periode »gesteigerter Kapitalgütererzeugung«<sup>65</sup>. Voraussetzungen dafür, daß sich ein solcher langfristiger Aufschwung entwickeln kann, sind folgende Faktoren, die somit zugleich als Merkmale des unteren Wendepunkts einer »Langen Welle« angesehen werden können:

- hohe Intensität der Spartätigkeit
- reiches Angebot an billigem Leihkapital, d.h. großes Kapitalangebot bei niedrigem Zins
- Akkumulation von anlagebereitem Kapital bei »mächtigen Unternehmen und Finanzzentren«
- relativ niedriges durchschnittliches »Warenpreisniveau«

<sup>64</sup> Vgl. Kondratieff: Die Preisdynamik, S. 36.

<sup>65</sup> Kondratieff: Die Preisdynamik, S. 37.

- durch diese Faktoren induzierte hohe Investitionsbereitschaft der Kapitaleigner bzw. der Unternehmer.

Begünstigend wirken darüber hinaus die erwähnten Steigerungen der Goldproduktion.

Diese Überlegungen kombiniert Kondratieff mit Elementen der Imperialismustheorie, indem er annimmt, daß sich im Verlauf des langwelligen Aufschwungs die Inlandskonkurrenz verstärkt und Versuche unternommen werden, Exportmärkte und Anlagesphären für Kapital im Ausland zu erschließen. Insofern findet im langwelligen Aufschwung eine Verschärfung der Weltmarktkonkurrenz statt, Kolonialismus sowie eine außenpolitische und innersoziale Konfliktintensivierung.

Der obere Umschlagpunkt einer »Langen Welle« wird abgeleitet aus Steigerungen aller Kostenpreise aufgrund relativer Verknappung sowohl der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe auf den Beschaffungsmärkten als auch der Arbeitskräfte und des Leihkapitals. Gleichzeitig läßt die Goldproduktion nach<sup>66</sup>. Dadurch werden kumulative deflationistische Prozesse ausgelöst bei rückläufiger Investitionsnachfrage. Der untere Umschlagpunkt wird mit einer Art Pigou-Effekt erklärt: Durch den langfristigen Preisfall wächst der Realwert des vorhandenen anlagebereiten Kapitals; die Spartätigkeit nimmt zu; Gewinnerwartungen wachsen bei niedrigen Kostenpreisen.

Dieser Erklärungsversuch kann kaum überzeugen. Im wesentlichen werden Faktoren zur Erklärung der »Langen Wellen« herangezogen, die in jede Erklärung des Normalzyklus seit dem späten 19. Jahrhundert gehören. Es ist in keiner Weise nachvollziehbar, warum diese Faktoren, über die kurzen Normalzyklen hinaus, sich jeweils längerfristig in eine aufwärts- oder abwärtsgerichtete Bewegung umsetzen sollen. Die einzigen Elemente, die auf langfristige Entwicklungen verweisen, z.B. internationale Expansionen, Kolonialismus, Entdeckung neuer Goldfelder und Intensivierung der Goldproduktion, erscheinen dagegen historisch zufällig, exogen, sind also nicht als Element einer endogenen Theorie der »Langen Wellen« akzeptabel.

Abschließend sei noch ein Blick auf das Drei-Zyklen-Schema von Schumpeter geworfen. Die dahinterstehende Theorie wird in einem späteren Kapitel erörtert. Das Schema jedoch sollte hier präsentiert werden, weil es ja eine gewisse Ähnlichkeit mit dem von Kitchin besitzt. Schumpeter hat es erstmals in seinem Aufsatz von 1935 vorgestellt<sup>67</sup>. Schon hier wird ihm eine rein heuristische Funktion zugewiesen. Das gilt auch für seine Verwending im Rahmen des Schumpeterschen Standardwerks von 1939<sup>68</sup>. Allerdings haben wir das Problem, daß Schumpeter dies Schema

<sup>66</sup> Vgl. Kondratieff: Die Preisdynamik, S. 38.

<sup>67</sup> Vgl. Schumpeter, J. A.: The Analysis.

<sup>68</sup> Vgl. Schumpeter, J. A.: Business Cycles. 2 Bde., New York 1939, Kap. 6 f., hier S. 213.

mit historischen Daten auffüllt und somit suggeriert, es repräsentiere historische Realität. Und zwar unterstellt er, daß die wirtschaftliche Entwicklung in den kapitalistischen Industrienationen seit dem späten 18. Jahrhundert grundsätzlich dem Kondratieff-Muster folgte. Auf jeden Kondratieff-Zyklus entfielen sechs Juglar-Zyklen und auf jeden Juglar-Zyklus wiederum drei Kitchin-Zyklen<sup>69</sup>. (Vgl. Abb. 3)

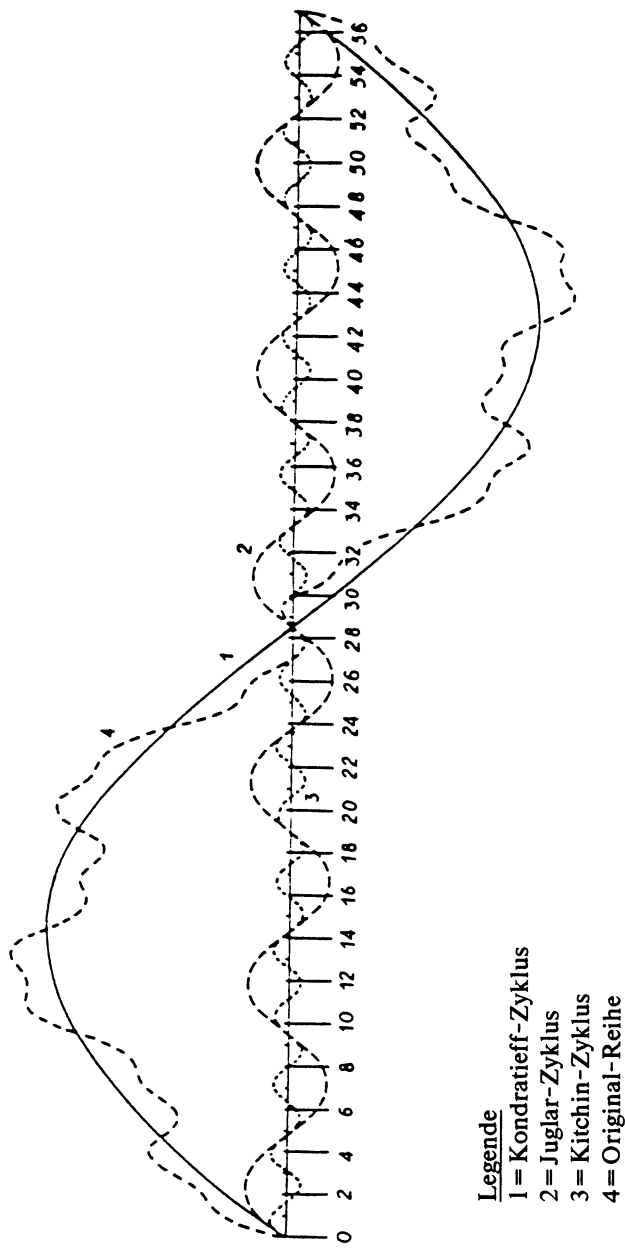
Von allen Zyklentypen nimmt Schumpeter an, daß sie primär vom Innovations-Aufkommen determiniert werden. Besonders klar tritt das in Bezug auf die Kondratieff-Zyklen hervor, die von Basis-Innovationen in jeweils typischen Leitsektoren des Wachstums bestimmt sind. Entsprechend werden die Kondratieff-Zyklen nach diesen Leitsektoren benannt. Der erste Kondratieff ist derjenige der Industriellen Revolution (von den 1780er Jahren bis 1842), der zweite derjenige des Eisenbahnbaus bzw. von »Dampf und Stahl« (von 1842 - 1897), der dritte schließlich derjenige der Elektrizitätsindustrie, der Chemie und des Fahrzeugbaus, speziell des Autos (beginnend 1898).

Das ganze Schema wirkt in hohem Maße willkürlich. Das gilt für die Auswahl genau der drei genannten Zyklentypen ebenso wie für ihre strikte Verkoppelung. Besonders befremdlich ist die Art und Weise, wie das Schema historisch durchexerziert wird. Nach Schumpeters Auffassung bewährt es sich dabei. Die Geschichtsforschung hat ihm jedoch im großen und ganzen nicht folgen können und wollen. Andererseits geht von so einem Schema, gerade wegen seiner Starrheit, eine gewisse Faszination aus: Das unübersichtliche Chaos historischer Prozesse bekommt auf diese Weise nicht nur eine Ordnung, vielmehr scheint diese Ordnung sogar dynamisch zu sein und das Prozeßhafte von Geschichte zu erfassen. Immerhin wird ja eine Art Mechanik des Zusammenwirkens kürzester und kurzer mit sehr langfristigen Bewegungen durch das Schema behauptet. Das mag zum Teil erklären, warum es nicht schon längst vergessen wurde. Dem von Kitchin ist es ja so ergangen. Das Wichtigste an dem Schema ist aber zweifellos der systematische Bezug auf die Kondratieff-Zyklen, die damit zum integralen Bestandteil der Konjunkturforschung geworden sind. Ihre Erklärung durch die Innovationen schließlich hat auch die Konjunkturtheorie in spezifischer Weise befruchtet. Darauf wird später zurückzukommen sein.

---

<sup>69</sup> Vgl. Schumpeter: Business Cycles, S. 169 ff.

Schematische Darstellung des 3-Zyklus-Schemas von Schumpeter



- Legende  
1 = Kondratieff-Zyklus  
2 = Juglar-Zyklus  
3 = Kitchin-Zyklus  
4 = Original-Reihe

Abb. 3

Quelle: Schumpeter (1961), Bd. 1, S. 223

## Kapitel 5

### Methodologische Probleme der Erforschung »Langer Wellen«: Zeitreihen-Analyse

Eingangs wurden die Hauptkritikpunkte gegen die »Lange Wellen«-Forschung erwähnt: 1. Erhebliche Zweifel sind an der Datengrundlage geboten; die verfügbaren Zeitreihen decken nur wenige relevante wirtschaftliche Variablen ab und sind stets mit großen Unsicherheiten verbunden. 2. Die bis vor kurzem vorgelegten Erklärungen »Langer Wellen« blieben theoretisch in der Regel unbefriedigend. 3. Die Verfahren, mit Hilfe derer man sich um den empirischen Nachweis »Langer Wellen« bemüht hatte, waren im großen und ganzen dem Gegenstand nicht angemessen und ließen keine sichere Diagnose zu, wenn sie nicht sogar die nachzuweisenden Phänomene selbst erst produzierten. Während das Problem der Datenverfügbarkeit hier beiseite gelassen und auf die theoretischen Probleme später noch ausführlicher eingegangen wird, gilt das Interesse nun den methodologischen Problemen. Da sich die einschlägige Kritik in der Literatur im wesentlichen auf die Art von Forschungen bezieht, die hier bereits vorgestellt wurde, scheint das der richtige Augenblick zu sein, sich des methodologischen Status der angeführten empirischen Befunde zu vergewissern. Das kann allerdings nur in aller Kürze geschehen.

Die methodologischen Probleme beruhen nicht zuletzt darauf, daß die Phänomene Trend und Zyklus, die begrifflich unterschieden und mit bestimmten Methoden auch empirisch voneinander isoliert werden können, sowohl empirisch-erfahrungsgemäß als auch theoretisch strikt aufeinander verwiesen sind. Sie bezeichnen zwei Dimensionen ökonomischer Veränderungsprozesse, die zunächst grundsätzlich mit einem einzigen Maß ungetrennt erfaßt werden, nämlich mit dem absoluten oder relativen, positiven oder negativen Zuwachs einer Zeitreihe, die als Indikator für eine beliebige ökonomische Variable gelten soll. Die Redeweise von Trend und Zyklus impliziert ein dem Wirtschaftswissenschaftler oder auch dem Historiker meist ganz einleuchtendes Modell der Zeitreihe, nämlich die Vorstellung, daß eine Zeitreihe sich aus mindestens zwei Komponenten, eben dem Trend und dem Zyklus, zusammensetzt. Basiert die Zeitreihe auf Quartals- oder Monatswerten, kommt zusätzlich die Saisonkomponente ins Spiel. Schließlich wird generell unterstellt, daß natürlich auch der Zufall eine Rolle in der wirtschaftlichen Entwicklung spielt und insofern eine vierte Zeitreihen-Komponente darstellt. Formal kann dieses Modell ausgedrückt werden in folgender Schreibweise:  $X = f(T, K, S, Z)$ . Dabei bleibt offen, ob die Verknüpfung zwischen den hier eingeführten Zeitreihen-Komponenten multiplikativ, additiv oder gemischt und dann auch noch evtl. mit bestimmten Gewichten gedacht ist.

Bereits an dieser Stelle setzt die Kritik ein, die Mathematiker und Statistiker seit den 1920er Jahren gegenüber diesem Zeitreihenmodell geäußert haben<sup>70</sup>. Es handelt sich um ein deterministisches Modell, für dessen konkrete Form es jedoch keine strikt statistischen Begründungen geben kann, und ebenso fehlen bis heute auch sogenannte substanzwissenschaftliche, also ökonomische oder historische Begründungen. Sowohl für die Bestimmung des Grundmodells als auch für die Isolierung der einzelnen Komponenten wurden im Laufe der Zeit die verschiedensten Hypothesen und Techniken entwickelt. Dennoch ließ sich die Kritik nicht ausräumen, die vor allem vier Punkte betont:

1. Das Grundmodell erscheint ungerechtfertigt restriktiv bzw. übermäßig vereinfacht. Aus der Sicht der statistischen Theorie muß die Festlegung auf drei deterministische Komponenten und nur eine Zufallsgröße als willkürlich gelten. Es läßt sich nachweisen, daß eine bestimmte Zeitreihe durch eine prinzipiell unbegrenzt große Zahl von Schwingungen unterschiedlichen Typs, die sich in spezifischer Weise überlagern und jeweils als Realisationen eines Zufallsprozesses anzusehen sind, erzeugt werden kann. Für die grobe Vereinfachung, entsprechend den vier Komponenten grundsätzlich nur vier Schwingungstypen als Verursachende zuzulassen (lang-, mittel-, kurzfristige Schwingungen sowie die Zufallsschwingung), gibt es keine methodologisch einwandfreie und die statistische Theorie befriedigende Rechtfertigung.
2. Substanzwissenschaftliche (wirtschafts- oder geschichtswissenschaftliche) Begründungen für das Modell sowie für die Definition und die Eigenschaften der einzelnen Komponenten fehlen. Es mangelt somit an einer konzeptionellen Begründung, die die Anwendung bestimmter Zeitreihenanalyse-Verfahren sozusagen von außen (also von außerhalb der statistischen Theorie) rechtfertigen könnte.
3. In der Regel wird von Praktikern, soweit sie mit diesem deterministischen Modell arbeiten, eine additive oder multiplikative Verknüpfung der Komponenten unterstellt. Hier bezieht sich die Kritik darauf, daß diese Art der Verknüpfung meist ebenfalls auf willkürlichen Annahmen beruht und weder statistisch-methodisch noch substanzwissenschaftlich begründet bzw. überprüft wird. Prinzipiell ist eine formale statistische Überprüfung zwar möglich, jedoch wird sie meist auf Grund des zu großen Schätzaufwandes und mit Rücksicht darauf, daß man ganz bestimmte Methoden der Zeitreihenanalyse anwenden möchte, die eine oder andere Art der Verknüpfung der Komponenten voraussetzen, schlicht unterlassen.

---

<sup>70</sup> Vgl. bes. Anderson, O.: Zur Problematik der empirisch-statistischen Konjunkturforschung. Bonn 1929.

4. Es wird die Methode der Isolierung einzelner Komponenten durch Herausrechnen aus den empirischen Werten einer Zeitreihe kritisiert. Die Bestimmung und Entfernung einer Komponente bedeutet stets die Beeinflussung der Größenordnung aller verbleibenden Komponenten der Zeitreihe, wodurch unklare und teilweise nicht mehr zu überprüfende Verzerrungen entstehen. In diesem Sinne unterscheidet man neuerdings häufig in der Zeitreihenanalyse zwischen *transformativen* Verfahren und *deskriptiven* Verfahren. Erstere verändern zum Zweck der Analyse alle Werte einer Zeitreihe so, daß eine neue Reihe entsteht. Das gilt nicht nur für die Komponentenzersetzung, sondern auch für die mechanistische Glättung einer Zeitreihe mittels gleitender Durchschnitte und für die als letzte Innovation anzusehenden Filterverfahren. Die deskriptiven Verfahren dagegen, Korrelogramm- und Spektralanalyse, liefern Hinweise auf bestimmte Charakteristika einer vorliegenden Zeitreihe, ohne diese selbst zu verändern.

Man könnte nun meinen, daß es doch wissenschaftlich in jedem Fall befriedigender ist, durch eine Analyse den Untersuchungsgegenstand nicht zu verändern, insofern sich ausschließlich auf die deskriptiven Verfahren zu beschränken. Wie noch zu zeigen sein wird, ist das leider praktisch nicht möglich. Soll die Anwendung der deskriptiven Verfahren kein Selbstzweck oder Glasperlenspiel bleiben, will man also ökonomische oder historische Erkenntnisse daraus ableiten, dann erweist sich die vorhin erwähnte grundlegende Vorstellung von Trend und Zyklus als denknötwendig. Auch die deskriptiven Verfahren kommen nicht darum herum, diese Begriffe zu klären und angemessen zu operationalisieren. Darüber hinaus verlangt sogar die Anwendung der Spektralanalyse im Fall einer trendbehafteten Reihe die vorherige Entfernung dieses Trends. In der Praxis wird häufig der Spektralanalyse eine Komponentenzersetzung zur Trendeliminierung vorgeschaltet. Man muß sich deshalb notwendigerweise zunächst mit diesem deterministischen Modell auseinandersetzen.

Im folgenden soll das Problem etwas vereinfacht werden, indem von den Komponenten Saison und Zufall abgesehen wird<sup>71</sup>. Die größten Schwierigkeiten wirft dann zunächst der Trend auf. Zu unterscheiden sind zwei verschiedene Ansätze, den Trend zu definieren, nämlich einmal sachlich bzw. substanzwissenschaftlich, zum anderen rein formal. Formal oder technisch ist eine Definition, die den Trend z.B. als langfristige Wachstumsrichtung begreift, als durchschnittlichen Bewegungsvorgang oder als Tendenz einer schwankenden Entwicklungsreihe. Man spricht

---

<sup>71</sup> Die Saison verschwindet sowieso, wenn mit Zeitreihen auf der Basis von Jahreswerten gearbeitet wird. Der Zufall wiederum bleibt nicht aufgekklärter Teil der Residualwerte; siehe unten.



hier auch von einem dynamischen Durchschnitt. Solche technischen Definitionen sind mit dem stochastischen Zeitreihenmodell kompatibel, da sie die Möglichkeit offenlassen, den Trend ebenfalls als eine Schwingung zu begreifen, die jedoch sehr langfristig ist. Schwieriger sind die sachlichen Definitionen, die z.B. den Trend als eine durchdringende Tendenz einer Zeitreihe begreifen, die ihre Kraft aus einem säkularen historischen Ereignis gewinnt. In diesem Zusammenhang findet man auch Formulierungen wie folgende: Der Trend sei das Ergebnis einer auf lange Sicht wirkenden, konstanten Ursache. Solche Definitionen zielen eindeutig eher auf das deterministische Zeitreihenmodell, in dem für die Komponenten Trend und Konjunktur jeweils eigene Ursachen bzw. determinierende Prozesse angenommen werden, die voneinander abhebbar sind und die Vorstellung eines reinen Zufallsprozesses im Grunde ausschließen.

In dieser Situation stehen nun prinzipiell folgende Verfahren der Trendbestimmung und -bereinigung zur Verfügung:

1. Bestimmung des Trends durch Anpassung einer mathematischen Funktion, z.B. eines Polynoms  $n$ -ten Grades oder eine Exponentialfunktion.
2. Bestimmung des Trends durch Glättung der Reihe mit Hilfe gleitender Durchschnitte.

ad 1. In der Literatur findet man eine Fülle von alternativen Trendfunktionen. Ihre Anpassung an eine vorliegende Zeitreihe geschieht in der Regel nach der Methode der kleinsten Quadrate und macht heute, im Zeitalter des Computers, keinerlei Schwierigkeiten. Viel benutzte Anwender-Software für den PC, wie z.B. HARVARD GRAPHICS oder MICROSOFT CHART, bieten die verschiedensten Trendfunktionen an, um sie mittels einfacher Tastenkombination an jede verfügbare Zeitreihe anzupassen. Die damit gegebene Bequemlichkeit der Berechnung auch komplizierter Trendfunktionen darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Grundsatzprobleme nach wie vor ungelöst sind. Zwar kann man, was mit einfacher Anwender-Software auf dem PC allerdings einige Schwierigkeiten bereitet, die formale Angemessenheit einer Trendfunktion an eine bestimmte Zeitreihe statistisch testen (z.B. mit dem F-Test). Man hat damit aber immer noch keine substanzwissenschaftliche Begründung für die spezifische Kurvenform.

Und das zweite Problem ist noch schwerwiegender: Der Zyklus läßt sich ja, schon rein begrifflich, nur mit Bezug auf den Trend fassen. Operationalisiert bedeutet das, an der Herausrechnung der Trendwerte aus den ursprünglichen Zeitreihenwerten zur Isolierung der Zyklen-Komponenten, damit an der Transformation der Zeitreihe, führt kein Weg vorbei. Es zeugt nur von mangelnder analytischer Konsequenz, die tatsächliche Transformation zu unterlassen. Man muß sich jedoch darüber im klaren

sein, daß die Länge und die Intensität oder Amplitude der Zyklen, die auf diese Weise berechnet werden, beeinflußt sind von der vorher erfolgten Trendeliminierung. Verfahrenstechnisch sind demnach die Größenordnungen der beiden Komponenten Trend und Zyklus strikt voneinander abhängig. Die Bestimmung der einen Komponente versetzt automatisch die andere in den Status einer Restgröße, eines Residuals. Das aber widerspricht eindeutig dem vorausgesetzten deterministischen Modell, in dem nämlich die Komponenten soweit voneinander unabhängig gedacht sind, daß ihre empirischen Erscheinungsformen auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden. Abgesehen von der mangelnden substanzwissenschaftlichen Begründung der spezifischen Trendfunktionen erweist sich demnach darüber hinaus das Modell der Komponentenzerlegung als logisch inkonsistent.

ad 2. Die Kritik mangelnder logischer Konsistenz richtet sich ebenso gegen das Verfahren der mechanistischen Glättung einer Zeitreihe durch gleitende Durchschnitte. An die Stelle der Schwierigkeiten im Modell der Komponentenzerlegung, die angemessene Trendfunktion vorab zu bestimmen, tritt hier das Problem, die richtige Gliedziffer für den Durchschnitt festzulegen. Wählt man sie zu klein, werden die kurzfristigen Zyklen nicht angemessen eingeebnet, wählt man sie zu groß, lassen sich Trend und »Lange Wellen« nicht mehr voneinander differenzieren. Darüber hinaus können die gleitenden Durchschnitte bei ungünstiger Wahl der Gliedziffer die Hoch- und Tiefpunkte vorhandener Zyklen verschieben. Schließlich, das war bislang der wichtigste Einwand gegen dies Verfahren, können künstlich Schwingungen in einer Zeitreihe erzeugt werden, die vorher mit Sicherheit nicht darin vorhanden waren (sogenannter Slutsky-Effekt<sup>72</sup>). In jedem Fall macht auch dies Verfahren die Größenordnung der beiden Komponenten Trend und Zyklus strikt voneinander abhängig, obwohl die Überlegungen, die zur Konkretisierung des Verfahrens führen, stets nur eine der beiden Komponenten im Auge haben: Entweder man wählt die Gliedziffer so, daß die Zyklen möglichst deutlich hervortreten und beläßt insofern die nicht identifizierte Trendkomponente in den Zyklen. Oder man wählt die Gliedziffer so, daß der Trend möglichst deutlich hervortritt. Er enthält dann aber stets mehr oder weniger große, nicht näher bekannte zyklische Anteile.

An dieser Stelle ist innezuhalten und zu fragen, was die vorgetragene Kritik an den sogenannten klassischen Verfahren der Zeitreihenanalyse für die bisherige Erörterung von Forschungen zu den »Langen Wellen« bedeutet. Die Pioniere auf diesem Gebiet, die ihre Beiträge vor dem Ersten Weltkrieg publiziert haben, können beiseite bleiben, da sie durchweg auf

---

<sup>72</sup> Vgl. Slutsky, E.: The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Processes. In: *Econometrica*, 5 (1937).

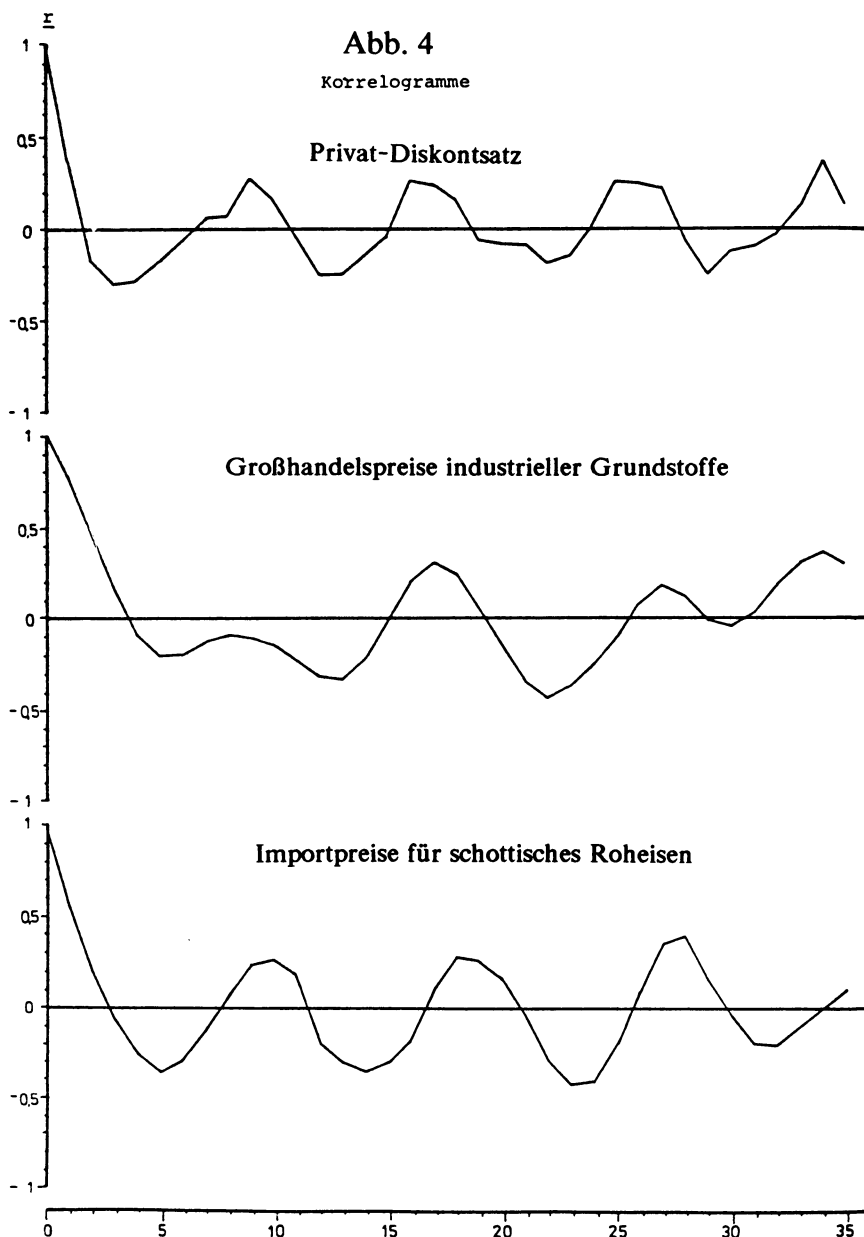
ernsthafte empirische Untersuchungen verzichtet haben. Ihre Annahme der Existenz »Langer Wellen« gründete sich im Prinzip auf Impressionen beim Betrachten längerer Zeitreihen. Ihnen erschien schlicht auf Grund des Okkularindrucks die Existenz »Langer Wellen« evident. Somit kann ihnen die methodologische Kritik, die bisher skizziert wurde, wenig anhaben, es sei denn, man würde mit zuverlässigen Methoden die Nicht-Existenz »Langer Wellen« nachweisen.

Die methodologische Kritik greift jedoch gegenüber den sogenannten Klassikern, für die hier Kitchin, Kondratieff und Schumpeter stehen können. Sie alle haben die Verfahren der Komponentenzerlegung auf empirische Zeitreihen angewandt und müssen sich zumindest dem Vorwurf aussetzen, Trend und »Lange Welle« ungenügend spezifiziert zu haben, und zwar sowohl theoretisch-gedanklich wie verfahrensmäßig. Darüber hinaus nehmen sie sämtlich die Interaktion von kürzeren Zyklen mit den »Langen Wellen« an, versuchen auch, bestimmte kürzere Zyklen zu isolieren und empirisch darzustellen. Sie müssen sich in diesem Zusammenhang den Vorwurf gefallen lassen, daß diese kürzeren Zyklen jeweils schlichte Setzungen sind. Die Verfahren wurden so gewählt, daß nur die postulierten Zyklen und keine anderen identifiziert werden konnten. Zudem folgt aus der vorgetragenen Kritik, daß sich die kürzeren und längeren Zyklen bzw. der Trend größtmäßig wechselseitig bestimmen. Und schließlich ist besonders das von Kondratieff angewandte Verfahren dem Vorwurf ausgesetzt, daß es die empirisch nachgewiesenen »Langen Wellen« selbst erzeugt hat.

Gibt es denn nun verfahrensmäßige Auswege aus den aufgezeigten Dilemmata? Seit einigen Jahren zweifellos. Sie sind aber keineswegs auf dem Gebiet der deskriptiven Verfahren angesiedelt, auf die seit Beginn der 1940er Jahre große Hoffnungen gesetzt worden sind. Diese erwiesen sich vielmehr als zu voraussetzungsreich. So schien sich ein erster Fortschritt mit der Einführung der Korrelogramm-Analyse zu eröffnen, die vor allem Davis popularisierte<sup>73</sup>. Bei diesem Verfahren berechnet man mit Hilfe iterativer Lags für jede Zeitreihe eine kontinuierliche Folge von Autokorrelationskoeffizienten. Sie sind als empirischer Ausdruck der theoretischen Autokorrelationsfunktion zu betrachten. Praktisch ermittelt man auf diese Weise, welche Werte einer gegebenen Zeitreihe miteinander regelmäßig positiv, negativ oder gar nicht korreliert sind, sich also in Bezug auf unterliegende Zyklen in vergleichbarer Position befinden. Insofern liefert das Korrelogramm Hinweise darauf, ob und mit welcher Durchschnittslänge Zyklen in den analysierten Reihen enthalten sind. Gelegentlich kann man auf diese Weise sehr klar die zyklische Struktur einer Zeitreihe herausarbeiten. (Vgl. Abb. 4).

---

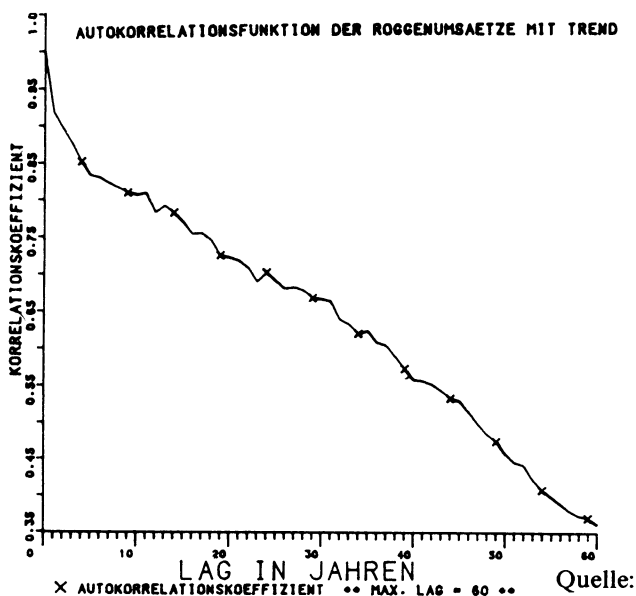
<sup>73</sup> Vgl. Davis, H. T.: *The Analysis of Economic Time Series*. Bloomington, Ind., 1941.



Quelle: Spree, R.: Zur quantitativ-historischen Analyse ökonomischer Zeitreihen... In: Best, H. u. Mann, R. (Hg.): Quantitative Methoden in der historisch-sozialwissenschaftlichen Forschung. Stuttgart 1977, S. 156

In der Praxis bewährte sich das Verfahren jedoch nur bedingt. »Tatsächlich gibt die Korrelationsfunktion in den wenigsten Fällen, in denen historische Zeitreihen analysiert werden, eindeutige Hinweise auf vorhandene Zyklen. Das liegt einfach daran, daß in der Zeitreihe Zyklen verschiedener Länge und Intensität zusammenwirken. Erschwerend kommt hinzu, daß sich auch die Länge der Zyklen im Laufe der Zeit verändert.«<sup>74</sup> Ein weiteres Problem wirft wiederum der Trend auf. Ist ein solcher in den Zeitreihen enthalten, für die Korrelogramme berechnet werden, erhält man nicht interpretierbare Ergebnisse. (Vgl. Abb. 5) Man muß deshalb in solchen Fällen vorab eine Trendbereinigung vornehmen. Damit hat man aber sämtliche Probleme in die Korrelogramm-Analyse verlagert, die in der Kritik am Verfahren der Komponentenzerlegung herausgearbeitet worden sind.

Abb. 5



Quelle: Metz (1988), S. 43

Ganz ähnlich verhält es sich mit dem großen »Hoffnungsträger« im Bereich der Zeitreihenanalyse-Verfahren der 1960er und 1970er Jahre, der Spektralanalyse. Hier wird unterstellt, daß eine Zeitreihe Ergebnis eines stochastischen Prozesses ist. Außerdem wird durch den Rückgriff auf die Fourier-Transformation faktisch angenommen, daß jede beliebige Verlaufsform einer Zeitreihe erzeugt werden kann durch die zufällige Überlagerung regelmäßiger (Sinus-)Schwingungen von unterschiedlicher Länge

<sup>74</sup> Vgl. Metz: Ansätze, S. 41.

und Amplitude. Das Verfahren gestattet nun, alle diese (Sinus-)Schwingungen zu identifizieren, die nennenswerten Anteil an der Schwankungsintensität einer gegebenen Zeitreihe besitzen. So ergibt z.B. eine Spektralanalyse der Kurve der Klimawerte, die Christian Pfister für den Zeitraum von 1525 - 1644 berechnet hat, daß sie Zyklen mit einer Länge von 20 und von 7 Jahren enthält, die sehr ausgeprägt sind, außerdem noch kleinere Zyklen mit der Länge 4.4, 3.3, 2.7 und 2 Jahre<sup>75</sup>.

Dieses Beispiel macht bereits einige der Schwierigkeiten deutlich, die die Spektralanalyse in der Praxis aufwirft. Zum einen ist ja die Grundvoraussetzung höchst problematisch, daß die sich überlagernden Zyklen, die eine Zeitreihe produzieren, jeweils Sinus-Schwingungen mit konstanter Länge und Amplitude sein sollen. Dafür, daß es solche Schwingungen in der historischen Realität von Klimaprozessen oder ökonomischem Wachstum oder was auch immer gibt, haben wir keinerlei Hinweise. Oder richtiger gesagt, wir können die Annahme nicht systematisch überprüfen. Erschwerend kommt hinzu, daß, wie im genannten Beispiel, meist nicht nur ein oder zwei relativ plausible Zyklen aufgedeckt werden, sondern eine größere Zahl, die sich hinsichtlich Frequenz oder Länge nicht nennenswert voneinander unterscheiden. Diese Ergebnisse machen demnach keinen Sinn mehr. Wir sind eben als Historiker (oder auch als empirisch arbeitende Ökonomen oder Soziologen, die sich der Spektralanalyse bedienen wollen) in einer völlig anderen Situation als die Physiker, die das Verfahren entwickelt haben, um beispielsweise die geologische Struktur eines fernen Sterns durch Spektralanalyse seiner Strahlung zu erkunden. Identifizieren sie nämlich einen bestimmten Zyklus, so können sie experimentell überprüfen, welches Mineral oder Gas das Licht mit der entsprechenden Frequenz bricht. Gesellschaftswissenschaftler und Historiker haben dagegen keinerlei Handhabe, zu prüfen, welche sozialen oder wirtschaftlichen Faktorenkonstellationen regelmäßige Zyklen von z.B. 4.4 oder 2.6 Jahren erzeugen.

Und schließlich der Haupteinwand: Die Anwendbarkeit des Verfahrens der Spektralanalyse setzt voraus, daß es sich bei der betreffenden Zeitreihe um die Realisation eines sogenannten schwachstationären Prozesses handelt. Die Zeitreihe darf keinen Trend aufweisen. Da die meisten ökonomischen Zeitreihen jedoch trendbehaftet sind, steht man wieder vor dem bereits bekannten Dilemma: »Bevor man...mit der Spektralanalyse überhaupt sinnvolle Ergebnisse erhält, muß man mit den klassischen Verfahren der Zeitreihenanalyse, also der Komponentenzerlegung, den Trend bestimmen und ihn aus der Zeitreihe eliminieren. Die Problematik dieser neuen Technik der Zeitreihenanalyse beginnt also genau dort, wo wir bei dem klassischen Komponentenmodell stehengeblieben sind.«<sup>76</sup>

<sup>75</sup> Vgl. Metz: Ansätze, S. 46 f.

<sup>76</sup> Metz: Ansätze, S. 49 f.

Der einzige wirklich neuartige Ausweg aus den bekannten Problemen der Zeitreihenanalyse wird von der Filtermethode geboten. Das Filtern bedeutet, bestimmte Frequenzkomponenten (Schwingungen) einer Zeitreihe in eine transformierte Zeitreihe zu übertragen, andere Frequenzkomponenten jedoch nicht. Offensichtlich sind alle vorhin als Trendeliminierung oder mechanische Glättung beschriebenen Verfahren praktisch solche Filterungen gewesen. Allerdings haben sie einen extremen Nachteil. Es war ja gerade völlig unklar, welche Frequenzen, oder anders ausgedrückt: welche Zyklen von welcher Länge bei der Anwendung der genannten Verfahren übertragen wurden und welche nicht. Sieht man die klassischen Verfahren als Filter an, dann waren deren Übertragungseigenschaften typischerweise unbekannt. Der Anwender wußte nicht, in welcher konkreten Weise der von ihm bestimmte und dann herausgerechnete Trend die verbleibenden Schwingungskomponenten beeinflusste. Oder er wußte nicht, wie die von ihm eliminierten kurzen Schwingungen sich auf die verbleibende sogenannte Trendkomponente oder auch »Lange Welle« (so im Beispiel von Kondratieff) auswirkten.

Die seit einigen Jahren entwickelte Filtertechnik erlaubt es nun, Umrechnungsverfahren, eben sogenannte Filter, zu konstruieren, deren Übertragungseigenschaften genau bekannt sind. Man kann jetzt Filter benutzen, die beispielsweise alle kürzerfristigen Zyklen mit einer Länge bis zu 40 Jahren aus einer Zeitreihe eliminieren und alle Zyklen mit einer Länge ab 41 Jahren aufwärts darin belassen. In diesem Fall handelte es sich um einen sogenannten Tiefpaßfilter, da langen Zyklen niedrige Frequenzen entsprechen. Aber wichtiger noch: Es lassen sich auch Filter entwerfen, die sowohl kürzere als auch längere Zyklen herausfiltern, aber in der Mitte ein vorab genau spezifiziertes Bündel von Zyklen, falls in einer Zeitreihe enthalten, unverändert belassen. »Ein Filter, mit dem man nur Schwingungen mit einer ganz bestimmten Periodendauer darstellen möchte, darf nur die Schwingungen eines bestimmten Frequenzbereichs übertragen. Die Grenzen dieses Bereichs müssen dabei variabel festgelegt werden können. Da ein solcher Filter nur Frequenzen eines schmalen Bereichs oder Bandes passieren läßt, werden diese Filter als Bandpaßfilter bezeichnet.«<sup>77</sup> Diese Filter gestatten nun, das »Rätsel der Langen Wellen« zumindest empirisch befriedigend zu lösen. Lautet die Hypothese, daß bestimmte Zeitreihen Kondratieff-Zyklen zwischen 40 und 60 Jahren Länge enthalten, so definiert man alle Zyklen mit einer Länge über 60 Jahre, die in den Zeitreihen ebenfalls enthalten sein könnten, als Trend und alle Zyklen, die kürzer als 40 Jahre sind, als Konjunkturkomponente. Der Bandpaßfilter wird dann darauf eingestellt, nur Zyklen mit einer Länge zwischen 40 und 60 Jahren passieren zu lassen. Und damit kann die Kondratieff-Hypothese erstmals einem befriedigenden, zuverlässigen Test unterzogen werden.

<sup>77</sup> Metz: Ansätze, S. 68.

## Kapitel 6

### Der Ertrag der Anwendung neuer Verfahren der Zeitreihen-Analyse in der Erforschung »Langer Wellen«

Die Kritik an den verschiedenen üblichen Verfahren der Zeitreihenanalyse hat gezeigt, daß diese Verfahren vor allem gänzlich ungeeignet sind, längere Zyklen empirisch nachzuweisen. Darüber hinaus ist deutlich geworden, daß auch die Spektralanalyse, für sich genommen, keine Lösung der Probleme bringt. Ihre Voraussetzung, daß die Zeitreihe das Ergebnis eines schwach stationären Prozesses sei, macht die vorgängige Eliminierung eines etwa vorhandenen Trends notwendig, so daß sämtliche aus der Kritik der Komponenten-Zerlegung von Zeitreihen bekannten Probleme auch in die Spektralanalyse hineingetragen werden, wenn man sich bei der Trendbereinigung der »klassischen Verfahren« bedient. Genau das ist aber bisher in der Praxis der Anwendung von Spektralanalyse auf Zeitreihen mit dem Ziel, »Lange Wellen« zu identifizieren, in der Regel geschehen. Die neuesten Verfahren, die eine Lösung dieser Probleme versprechen, setzen deshalb auch ganz anders an. Die sogenannte Filtertheorie begreift die Probleme der Zeitreihenanalyse im wesentlichen als Probleme des angemessenen Filterdesigns.

Die durch die Filteranwendung vorgenommene Transformation einer Zeitreihe ist, und darin besteht der Fortschritt, ein hinsichtlich der zyklischen Eigenschaften der transformierten Reihe kontrollierter Prozeß. Diese Kontrolle kommt in der Transferfunktion zum Ausdruck. Sie gibt die Übertragungseigenschaften des jeweiligen Filters an. Um das nachvollziehen zu können, muß Klarheit in bezug auf die Begriffe Periode oder Zykluslänge einerseits, Frequenz andererseits bestehen. Zykluslänge oder Periode einer Zeitreihe und Frequenz hängen insofern direkt zusammen, als die Frequenz nichts anderes als der Kehrwert der Periode ist. Zur Illustration einige Beispiele: Die kürzeste angebbare Zykluslänge umfaßt mindestens zwei Meßwerte einer Zeitreihe. Basiert diese auf Jahreswerten, so handelt es sich also um einen Zwei-Jahreszyklus. Der Periode von 2 entspricht nun die Frequenz 0.5. Der Periode 5 entspricht die Frequenz 0.2 und der Periode 50 die Frequenz 0.02. Zyklen mit einer kurzen Periode haben demnach eine relativ hohe Frequenz, je länger die Zyklen werden, desto niedriger fallen die Frequenz-Werte aus. Anders ausgedrückt: Hochfrequente Zyklen sind solche mit kurzer Periode, während lange Zyklen in den Niederfrequenz-Bereich gehören. Dort allerdings werden die Frequenz-Unterschiede immer geringer. Entsprechend schwieriger ist es in der Praxis, die Frequenzen, die Zyklen von 40 bis 60 Jahren Länge entsprechen, voneinander zu trennen. Man spricht deshalb häufiger von ganzen Frequenzbändern, z.B. vom Frequenzband der Kondratieff-Zyklen, das die Frequenzen von 0.025 - 0.016 umfaßt.

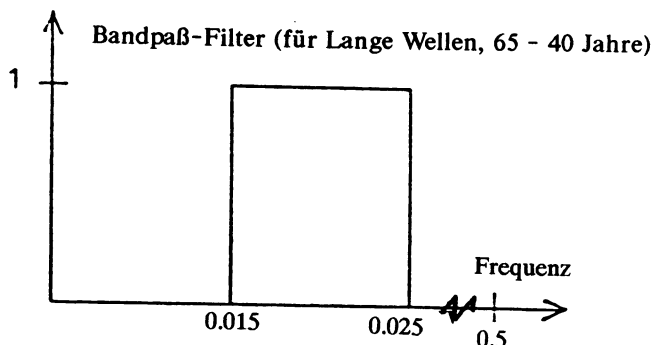
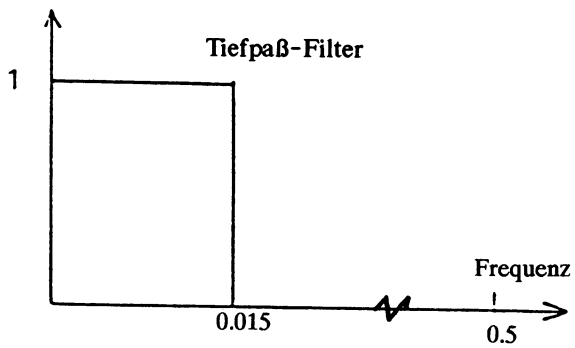
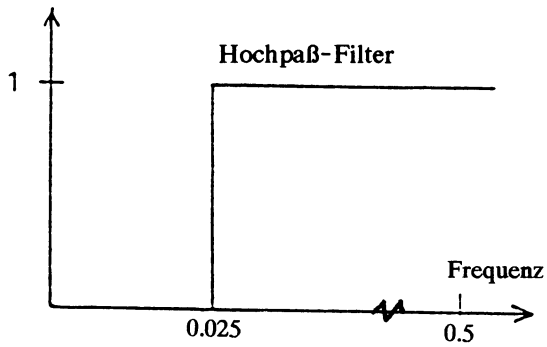


Die neuen Filter sollen sich, wie erwähnt, von den alten, aus der »klassischen Zeitreihenanalyse« stammenden, dadurch unterscheiden, daß die transformierenden Eigenschaften der Filter kontrolliert werden. Das Kontrollinstrument, die Transferfunktion, gibt an, mit welcher Stärke ganz bestimmte Frequenzen, die in einer Zeitreihe vorhanden sind, in die transformierte Zeitreihe übertragen werden. Ein idealer Filter ist so konstruiert, d.h., die mathematische Formel, um die es sich hierbei handelt, ist so angelegt, daß er diejenigen Frequenzen, auf die es bei der Transformation insofern ankommt, als sie in voller Reinheit dargestellt werden sollen, gänzlich unverzerrt überträgt. Dagegen wird er sämtliche anderen Frequenzen, die in der empirischen Zeitreihe auch vorhanden sind, aber angesichts eines spezifischen Erkenntnisinteresses nur stören, gar nicht übertragen, sondern herausfiltern. Die Filter werden klassifiziert nach ihren Filtereigenschaften. In der praktischen Arbeit sind die folgenden vier Filtertypen besonders wichtig: Tief-, Hoch-, Bandpaß- und Bandstopppfilter. Einen Filter, der nur hohe Frequenzen überträgt, niedere Frequenzen aber herausfiltert, bezeichnet man als Hochpaßfilter. Seine ideale Transferfunktion hat im Niederfrequenzbereich bis zu einer bestimmten Frequenz ( $\lambda$ ) den Wert 0 und von ( $\lambda$ ) bis zur Frequenz 0.5 den Wert 1. Umgekehrt ist es bei einem Tiefpaßfilter, mit dem man nur niederfrequente Schwingungen in die Filteroutputreihe überträgt. Seine Transferfunktion hat im Niederfrequenzbereich den Wert 1 und im Hochfrequenzbereich, also wieder ab einer bestimmten Frequenz ( $\lambda$ ), den Wert 0. Ein Wert der Transferfunktion von 1 gibt an, daß der Filter die entsprechenden Frequenzen (praktisch mit 1 multipliziert) unverändert in die transformierte Reihe überträgt. Dagegen bedeutet ein Wert von 0, daß sie vollständig eliminiert werden. (Vgl. Abb. 6) Analog kann man sich nun die Transferfunktion eines Bandpaßfilters, z.B. für Kuznets-Zyklen mit einer Länge zwischen 15 und 25 Jahren, also mit Frequenzen zwischen 0.07 und 0.04, vorstellen: Im Bereich aller Frequenzen größer 0.07 und kleiner 0.04 weist die entsprechende Transferfunktion den Wert 0 auf, zwischen 0.07 und 0.04 jedoch den Wert 1.

Ehe auf empirische Ergebnisse eingegangen wird, die mit den neuartigen Filtern zum Problem der »Langen Wellen« gewonnen wurden, sei noch kurz auf ihre kritische Potenz verwiesen. Man kann nämlich auch für einige der »klassischen Verfahren« der Zeitreihenanalyse die Transferfunktionen bestimmen. Das geht leider nicht in den Fällen, in denen mathematische Funktionen als Trend- oder Zyklusmodelle angepaßt wurden, da sie keine linearen Transformationen darstellen und man daher ihre Transferfunktionen nicht berechnen kann. Es geht jedoch im Fall der Anwendung gleitender Durchschnitte oder der Differenzen-Bildung. Ein wichtiges Beispiel ist hier die Methode, mit der Simon Kuznets seinerzeit die später nach ihm benannten Zyklen zwischen etwa 15 und 25 Jahren in

Abb. 6

»Ideale« Transferfunktionen versch. Filter



diversen Zeitreihen identifizierte<sup>78</sup>. Kuznets ging in bestimmten Fällen so vor, daß er gleitende Fünf-Jahres-Durchschnitte und die Bildung erster Differenzen hintereinander schaltete. In den auf diese Weise erhaltenen Reihen, die als transformierte Reihen oder Filter-Output zu betrachten sind, entdeckte er die bewußten längerfristigen Schwingungen, die er Secular Movements nannte. Der von ihm benutzte Filter hat nun aber die folgenden Transfereigenschaften, die in der Transferfunktion zum Ausdruck kommen: Es werden Schwingungen mit sehr niedriger Frequenz, also solche von etwa 40 Jahren Länge aufwärts, relativ gut eliminiert, ebenso die meisten kürzerfristigen Schwankungen mit Frequenzen zwischen 0.5 und 0.09; diese kürzerfristigen Schwingungen allerdings keineswegs vollständig. Dagegen werden mit Sicherheit alle Schwingungen in die transformierte Reihe übertragen, die im Frequenzband 0.08 bis 0.03 liegen, also eine Länge zwischen etwa 12 und 30 Jahren aufweisen.

Der Filter ist insofern geeignet, in einer Zeitreihe vorhandene Schwingungen im Frequenzbereich der Kuznets-Zyklen zu übertragen. »Andererseits ist er aber ungeeignet für einen Nachweis ihrer Existenz.«<sup>79</sup> Aus dem Verlauf der Transferfunktion (vgl. Abb. 7) dieses Kuznets-Filters ist gut ablesbar, daß die Funktion im kritischen Bereich Werte aufweist, die deutlich über 1 liegen. Das bedeutet aber, etwaige Schwingungen in diesem Frequenzbereich, die möglicherweise sehr wenig ausgeprägt sind, werden deutlich verstärkt. Nimmt man z.B. als Eingangsreihe für diesen Filter ein »weißes Rauschen«, das keinerlei identifizierbare Zyklen enthält, so weist das Spektrum der transformierten Reihe im Bereich der Frequenz von 0.04 einen Peak auf. »Es zeigt also einen Zyklus an, der in der Eingangsreihe nicht vorhanden ist. Außerdem werden alle Schwingungen der Eingangsreihe, deren Frequenzen im Bereich des absoluten Maximums der Funktion...liegen, durch die Zyklenverschiebung so verändert, daß ihre Frequenzen in der Ausgangsreihe näher beim Maximum liegen. Dieser Filter hat also die Tendenz, alle in diesem Bereich vorhandenen Schwingungen mit einer einheitlichen Periodenlänge auszuweisen.«<sup>80</sup> Die Filtertheorie läßt sich demnach auch als kritisches Instrument einsetzen, um z.B. den artifiziellen Charakter bzw. die wahrscheinliche Nicht-Existenz von Secular Movements in den von Kuznets untersuchten Zeitreihen nachzuweisen.

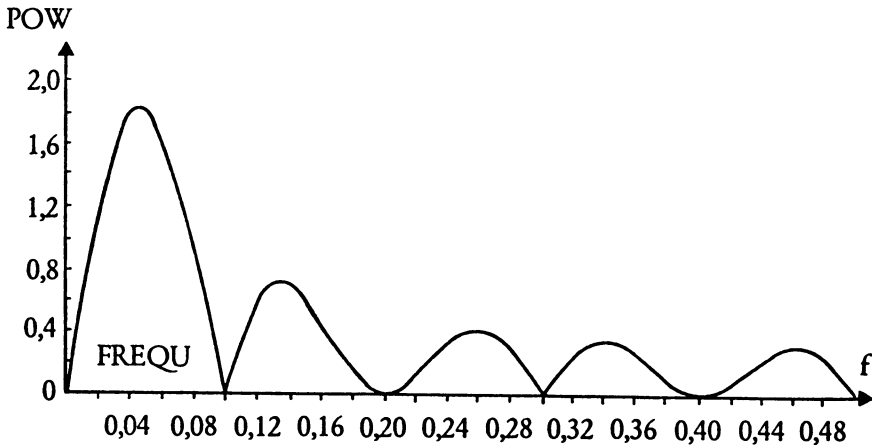
Im folgenden nun ein Beispiel der Anwendung der neuen Filterverfahren, bei dem nicht nur die kritische Funktion, sondern auch die möglichen

<sup>78</sup> Vgl. Kuznets: Secular Movements.

<sup>79</sup> Vgl. Schulte, H.: Ein neuer statistischer Ansatz zur Identifizierung von Wellenbewegungen in der langfristigen Wirtschaftsentwicklung. In: Petzina, D., u. Roon, G. van (Hg.): Konjunktur, Krise, Gesellschaft. Stuttgart 1981, S. 300 - 322, hier S. 306.

<sup>80</sup> Schulte, S. 307.

Abb. 7



#### Transferfunktion des Kuznets-Filters

Quelle: Schulte (1981), S. 306

empirischen Ergebnisse deutlich werden. Es handelt sich um einen Aufsatz von Metz, in dem er Kondratieff re-analysiert hat<sup>81</sup>. Zunächst sei noch einmal an den methodischen Ansatz von Kondratieff erinnert: Er wollte »Lange Wellen« im Entwicklungsprozeß kapitalistischer Volkswirtschaften nachweisen, die neben dem oder unabhängig vom Trend existieren. Diese Unterscheidung von Trend und »Langer Welle« ist wichtig, weil dadurch das methodische Vorgehen diktiert wird. Trendbehaftete Zeitreihen müssen nämlich, gemäß diesem Erkenntnisziel, zunächst trendbereinigt werden. Diese Aufgabe, in Frequenz-Begriffen formuliert, lautet: Es geht um die Identifizierung von Schwingungen mit einer Frequenz zwischen 0.025 und 0.016 in Zeitreihen, die außerdem kürzer- und längerfristige Schwingungen aufweisen können. Ein Filter, der diese Aufgabe zu lösen gestatten soll, muß folgende Eigenschaften aufweisen:<sup>82</sup>

1. Der Filter sollte nur solche Schwingungen als Trend eliminieren, deren Periode deutlich länger als die der »Langen Wellen« ist.
2. Der Filter sollte keine der übertragenen Schwingungen in irgendeiner Weise verstärken.

<sup>81</sup> Vgl. Metz, R.: Kondratieff and the Theory of Linear-Filters. In: Vasko, T. (Hg.): The Long-Wave Debate. Berlin usw. 1987, S. 390 - 405.

<sup>82</sup> Vgl. Metz: Kondratieff, S. 393.

3. Alle potentiellen »Langen Wellen« sollten unverzerrt übertragen werden, d.h., sie müssen als Zeitreihen in Erscheinung treten.

Gefordert ist also im Grunde ein Bandpaßfilter, der ausschließlich Schwingungen – so in einer Zeitreihe vorhanden – überträgt, die in den Frequenzbereich zwischen 0.025 und 0.016 fallen.

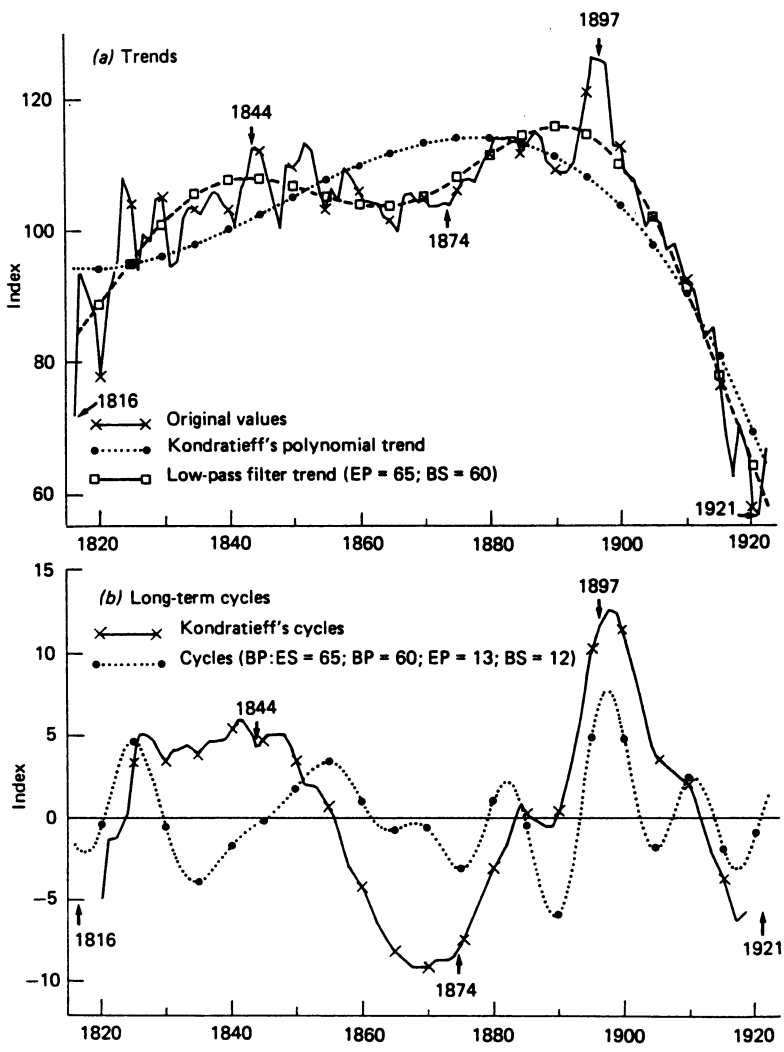
Wie war dagegen Kondratieff selbst vorgegangen? Er hatte bei allen Zeitreihen, die einen Trend aufwiesen, diesen zunächst mit Polynomen ersten bis dritten Grades approximiert, dann die Trendwerte von den Originalwerten subtrahiert und auf diese Weise angeblich trendfreie Transformationen produziert. Da diese jedoch neben den »Langen Wellen« auch noch kürzerfristige und zufällige Schwingungen aufwiesen, wurden die Residuen von Kondratieff mit Hilfe eines 9-jährigen gleitenden Durchschnitts geglättet. Die Statistiker unter seinen Kritikern hoben als besonders problematisch hervor einerseits die fehlende substantielle oder auch formale Begründung für die gewählten Trend-Polynome, andererseits die nachträgliche Glättung der Residuen, die geeignet erscheint, im Sinne des Slutsky-Effekts längerfristige Schwingungen zu verstärken oder sogar überhaupt erst zu erzeugen.

Bei seiner Re-Analyse von Kondratieff ging Metz nun wie folgt vor: Er nahm sich die wichtigsten Zeitreihen, die Kondratieff selbst untersucht hatte. Für diese bestimmte er zunächst auf eine angemessene Weise den Trend. Dazu verwendete er einen Tiefpaßfilter, der sämtliche Schwingungen in den Zeitreihen mit einer Länge von mehr als 65 Jahren unverzerrt zu übertragen gestattet. Dies Verfahren sollte ermöglichen, die von Kondratieff willkürlich angepaßten Trendfunktionen mit solchen Trends zu vergleichen, die gemäß der Filtertheorie als in den Zeitreihen tatsächlich existent anzusehen sind. Die Herausarbeitung der »Langen Wellen« wurde in einem zweiten Schritt vorgenommen, der ganz unabhängig vom ersten konzipiert werden kann, wenn man sich der Filtertheorie bedient. Jetzt geht es nämlich um die Konstruktion und Anwendung eines Filters, der die Trends aus den Zeitreihen eliminiert. Dazu bediente sich Metz eines Hochpaßfilters, der sämtliche Schwingungen in die transformierten Reihen unverzerrt überträgt, deren Periodenlänge kleiner als 65 Jahre ist. Damit erhielt Metz trendfreie Reihen. Auf diese wandte er nun Bandpaßfilter an, die ausschließlich Schwingungen zwischen 12 und 60 Jahren übertragen<sup>83</sup>. Da eine zeitliche Verschiebung der Schwingungen im Filter-Output nicht anzunehmen ist, hält Metz die von ihm angewandten Filterverfahren für »ideale«, soweit es um den Nachweis »Langer Wellen« geht.

---

<sup>83</sup> Dies Vorgehen ist theoretisch nicht zwingend: Eigentlich müßte man den Bandpaßfilter auch direkt auf nicht zuvor trendbereinigte Reihen anwenden können.

Abb. 8



(a) Trends and (b) long-term cycles in consol prices in England, 1816–1922.

Quelle: Metz (1987), S. 396

Die Ergebnisse sind beispielhaft Abb. 8 festgehalten<sup>84</sup>. Es handelt sich um die Kurse für konsolidierte Staatsanleihen in England zwischen 1816 und 1922. Im oberen Teil des Schaubilds sind die Originalreihe, der von Kondratieff approximierte Trend und der von Metz mit Hilfe seines Tiefpaßfilters ermittelte Trend dargestellt. Im unteren Teil des Schaubilds werden gegenübergestellt Kondratieffs Zyklen und diejenigen »Langen Wellen«, die Metz mit Hilfe seines Bandpaßfilters aus den trendfreien Reihen errechnet hat. Auffällig sind zunächst die starken Abweichungen zwischen Kondratieffs Trend und dem von Metz ermittelten. Darüber hinaus weichen auch die von beiden Autoren herausgestellten »Langen Wellen« hier wie in den anderen von Metz re-analysierten Fällen, jedenfalls soweit es sich um Wertreihen handelt,<sup>85</sup> so stark voneinander ab, daß die Wendepunkte entweder geradezu gegenläufig sind oder zeitlich deutlich verschoben erscheinen. Schließlich ist bemerkenswert, daß die »Langen Wellen« nach der Methode Metz stets sehr viel unregelmäßiger schwingen, als die von Kondratieff ermittelten. Kondratieffs Terminierung der Hoch- und Tiefpunkte »Langer Wellen« im 19. Jahrhundert erscheint, das ist das erste Fazit, nicht länger haltbar.

Darüber hinaus kann Metz auch keine Synchronität sämtlicher »Langen Wellen« im internationalen Maßstab (soweit dieser in den untersuchten Reihen repräsentiert ist) bestätigen<sup>86</sup>. Eine gewisse Synchronität gibt es ausschließlich dann, wenn sich die untersuchten Zeitreihen auf identische ökonomische Phänomene beziehen, also beispielsweise Preise bestimmter Gütergruppen oder Kurse von Staatsanleihen usw. Schließlich besteht Metz darauf, die von ihm ermittelten Trendbewegungen keinesfalls als zyklisch zu betrachten<sup>87</sup>. Vielmehr handele es sich um Trend-Phasen. Andererseits spricht er jedoch von den mit seinem Filter erzeugten »Langen Wellen« als zyklischen Phänomenen.

Das leuchtet nun allerdings nur wenig ein. Immerhin weisen seine Trends sehr klare Schwingungen auf, die durchaus regelmäßig zu sein scheinen, während die »Langen Wellen« gerade durch ihre Unregelmäßigkeit auffallen. Da das aber in einen Streit um Begriffe ausarten kann, soll hier nicht näher auf dies Problem eingegangen werden. Abschließend sei deshalb festgehalten, daß die von Metz ermittelten »Langen Wellen« im großen und ganzen offensichtlich sehr viel kürzer als die postulierten Kondratieff-Zyklen ausfallen. Sie sind nicht nur so unregelmäßig, daß es problematisch erscheint, von Zyklen oder auch Wellen zu sprechen; sie sind vor allem auch sehr oft nicht viel länger als etwa 15 Jahre. Damit wird

<sup>84</sup> Vgl. Metz: Kondratieff, S. 396 u. 398.

<sup>85</sup> Bei Produktionsreihen ist dagegen eine weitgehende Übereinstimmung mit Kondratieffs Resultaten gegeben.

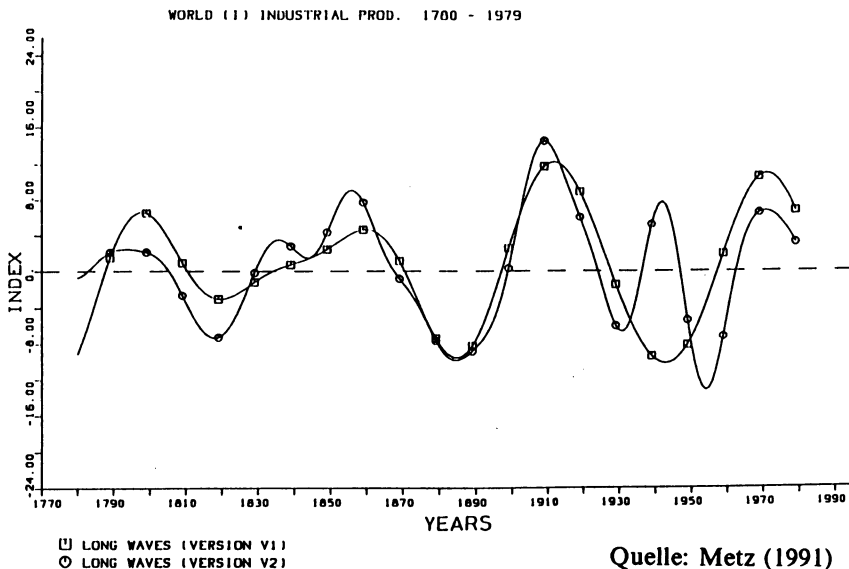
<sup>86</sup> Vgl. Metz: Kondratieff, S. 403.

<sup>87</sup> Vgl. Metz: Kondratieff, S. 397.

deutlich, daß das Vorgehen von Metz eine methodische Schwäche aufweist, die leider Konsequenzen hat: Metz hat das Frequenzband in seinem Bandpaßfilter so breit gewählt, daß sogenannte Kuznets-Zyklen nicht von Kondratieff-Zyklen getrennt werden. Das entspricht allerdings faktisch dem von Kondratieff praktizierten Vorgehen, durch das ebenfalls Kuznets-Zyklen als »Lange Wellen« zugelassen wurden.

Die methodisch saubere und zugleich strikte Re-Analyse von Kondratieff führt somit zu nicht voll befriedigenden Ergebnissen. Eine unabhängig von den »Vorbildern« durchgeführte Analyse mit dem Ziel, »Lange Wellen« nachzuweisen, hat Metz in einem Aufsatz vorgeführt, der 1991 publiziert wird<sup>88</sup>. Als Grundlage dienen verschiedene nationale Produktionsreihen sowie zwei Reihen der Weltindustrieproduktion zwischen 1780 und 1980. Die wichtigsten Ergebnisse sind in Abb. 9 dargestellt. Hier müssen allerdings erhebliche Bedenken gegen die Sicherheit der Daten geltend

Abb. 9



Quelle: Metz (1991)

gemacht werden. Zudem werfen die beiden Weltkriege Probleme auf. Schließlich ergeben sich keineswegs »Lange Wellen« von irgendeiner Regelmäßigkeit. Verdeutlicht hat Metz allerdings die Richtung, in die prinzipiell beim empirischen Nachweis »Langer Wellen« gegangen werden kann und in Zukunft noch konsequenter gegangen werden sollte. Die ca. 50 Jahre lang bestehende methodologische Sackgasse scheint mit der Filtertechnik überwunden zu sein.

<sup>88</sup> Vgl. Metz, R.: A Re-Examination of Long Waves in Aggregate Production Series. Köln 1989 (zur Veröff. in Kleinknecht, A., u.a. (Hg.): New Findings in Long Wave Research. London 1991; im Druck).



## Kapitel 7

### Neue Beiträge zur Theorie der »Langen Wellen«, I: Das Innovationstheoretische Konzept

»Lange Wellen« können also neuerdings mit Hilfe der Filtertechniken methodisch einwandfrei nachgewiesen werden, wenn sie in den Zeitreihen entsprechender ökonomischer Indikatoren enthalten sind. Offensichtlich sind »Lange Wellen« sowohl in Zeitreihen von Wertgrößen als auch in solchen von Indikatoren der realen ökonomischen Aktivität für das 19. und 20. Jahrhundert, z.B. in Zeitreihen der Industrieproduktion, enthalten<sup>89</sup>. Nebenbei bemerkt liegen derartige empirische Bestätigungen der »Lange Wellen«-Hypothese auch für zahlreiche Zeitreihen ökonomischer Aktivität aus der vorindustriellen Zeit vor<sup>90</sup>. Allerdings ist in sämtlichen Fällen erkennbar, daß die »Langen Wellen« unterschiedliche Längen und Amplituden aufweisen, und zwar nicht nur im Vergleich zwischen verschiedenen Zeitreihen, sondern eben auch in ein und derselben Zeitreihe. D.h., was empirisch nachgewiesen werden kann, ist ein langfristiges Auf und Ab wirtschaftlicher Entwicklung, soweit sie sich in entsprechenden Zeitreihen spiegelt. Man kann sicher nicht ohne weiteres von Zyklen sprechen, wahrscheinlich nicht einmal in einem relativ strikten Sinn von Wellen, da diese zumindest als sehr unregelmäßig ausgeformt akzeptiert werden müßten. Allenfalls kann man den Resultaten den Status von Strukturzyklen zubilligen. Die Frage ist jedoch, ob man Strukturzyklen im Sinne der oben zitierten Definition mit Verfahren der Zeitreihen-Analyse nachweisen kann. »Lange Wellen« als Zeitzyklen, als die sie in der Regel ja gedacht werden, sind - das sei hier betont - bisher mit Hilfe der Filtertechnik empirisch nicht nachgewiesen worden. Unterstellt man aber einmal, das Problem des empirischen Nachweises »Langer Wellen« sei nunmehr befriedigend gelöst, stellt sich umso dringlicher die Frage nach den möglichen theoretischen Erklärungen.

Ein erster vielversprechender Erklärungsansatz wurde oben im Zusammenhang mit dem 3-Zyklen-Schema von Kitchin erwähnt: Kitchin assoziierte die »Langen Wellen« als sogenannte Fundamentalbewegungen mit einem Wechsel von Perioden der Ausweitung und der anschließenden

---

<sup>89</sup> Vgl. ergänzend Metz, R.: Zur empirischen Evidenz »langer Wellen«. In: *Kyklos*, 37 (1984), S. 266 - 290; Ders.: A Re-Examination; Gerster, H. J.: Lange Wellen wirtschaftlicher Entwicklung. Empirische Analyse langfristiger Zyklen für die USA, Großbritannien und weitere vierzehn Industrieländer von 1800 bis 1980. Frankfurt/M. usw. 1988.

<sup>90</sup> Vgl. z.B. Irsigler, F., u. Metz, R.: The Statistical Evidence of »Long Waves« in Pre-Industrial and Industrial Times. In: *Social Science Information*, 23 (1984), S. 381 - 410.

Stagnation der Weltgeldmenge. Dieser Ansatz ist, soweit ersichtlich, bis jetzt nicht ernsthaft weiterverfolgt worden. Dagegen hat sich während der letzten Jahrzehnte, genauer: seit der Mitte der 1970er Jahre, der Ansatz von Schumpeter als besonders fruchtbar erwiesen, indem er zahlreiche wissenschaftliche Aktivitäten stimulierte. Schumpeter sieht bekanntlich die Entstehung von Zyklen grundsätzlich in Abhängigkeit von der Innovationsaktivität der Wirtschaft; das gilt besonders für die »Langen Wellen«. Hier ist deshalb zunächst genauer auf dies Innovationskonzept einzugehen.

Die Innovation hat Schumpeter als zentralen Begriff bereits 1911 in der ersten Auflage seiner »Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung« eingeführt<sup>91</sup>. Innovation bedeutet für ihn im Kern die Durchsetzung einer neuartigen Kombination der Produktionsfaktoren und insofern die Setzung einer neuen Produktionsfunktion. Sie wird damit Grundlage für relativ spontane und vor allem diskontinuierliche Entwicklungen, die die Wirtschaft vom Gleichgewichtspfad hinwegführen. Die Auslöser sieht Schumpeter stets auf der Produktionsseite, nie auf der Nachfrageseite; für ihn ist klar, daß neue Bedürfnisse, die diskontinuierliche Entwicklungen von der Nachfrageseite her induzieren könnten, nur sekundär sind, denn »neue Bedürfnisse (werden, R.S.) den Konsumenten von der Produktionsseite anerzogen«<sup>92</sup>. Der Innovationsbegriff umfaßt nun folgende Fälle:

- Herstellung eines neuartigen Guts oder einer neuen Qualität eines bekannten Guts
- Einführung neuartiger Herstellungsverfahren bzw. neuartige Organisation der Produktion
- Erschließung neuer Absatzmärkte
- Eroberung neuer Rohstoffquellen
- Schaffung neuer bzw. Durchbrechung bestehender Marktmachtstellungen
- Schaffung neuer Finanzierungsinstrumente und -institutionen.

In diesem Zusammenhang konzipiert Schumpeter auch »seinen« Unternehmer. Diesen faßt er bekanntlich rein funktional, indem er postuliert, daß Innovationen durchzusetzen eben die Funktion des Unternehmers sei. Jemand, der sich auf Grund seiner Stellung in der Wirtschaft als Unternehmer bezeichnet, jedoch keine Innovationen durchsetzt, ist Manager oder Wirt, aber nicht im echten Sinn Unternehmer. Anders ausgedrückt: Unternehmer zu sein bedeutet die vorübergehende Wahrnehmung einer ganz bestimmten ökonomischen Funktion. Es kann sich dabei, begriffsnötig, nicht um eine Dauerfunktion oder Dauerstellung handeln. In-

<sup>91</sup> Vgl. Schumpeter, J. A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. 1. Aufl., Leipzig 1911; hier zit. nach 6. Aufl., Berlin 1964, S. 100 f. und 110.

<sup>92</sup> Schumpeter: Theorie, S. 100.

sofern ist auch verständlich, daß Schumpeter im Zusammenhang mit den Innovationen vom notwendigen Auftreten neuer Unternehmertalente spricht. Hieran schließt sich nahtlos seine Vorstellung von wirtschaftlicher Entwicklung als einem »Prozeß der schöpferischen Zerstörung« an, der stets mit sozialem Aufstieg und gleichzeitig auch mit sozialer Deklassierung größerer Menschengruppen verbunden ist und der durch das Auftreten von Innovationen stark beschleunigt wird.

Dies Innovationskonzept hat Schumpeter später in seine Theorie der Konjunkturzyklen und damit in seine Erklärung der Entstehung von »Langen Wellen« eingebracht. In den »Konjunkturzyklen« präzisiert er den Innovationsbegriff in gewisser Weise. Er führt dazu aus:<sup>93</sup>

- Innovationen bedeuten stets die Setzung einer neuen Produktionsfunktion, sie verschieben die Kostenkurven und tragen vor allem zur durchschnittlichen Senkung der Stückkosten bei
- größere und auch die meisten kleineren Innovationen bedingen die Konstruktion neuer Betriebsanlagen und den Umbau älterer, beanspruchen insofern regelmäßig viel Zeit und Geld
- Innovationen verkörpern sich meist in eigens zu diesem Zweck gegründeten Unternehmen
- Innovationen sind immer mit dem Aufstieg neuer Männer zur »Führerschaft« verbunden.

Soweit werden nur noch einmal die Elemente des Innovationskonzepts umschrieben, die Schumpeter schon 1911 formuliert hatte. Wichtig erscheinen in den »Konjunkturzyklen« von 1939 zwei Ergänzungen, die in der neueren Diskussion eine große Rolle spielen:

- Innovationen treten nie in einem kontinuierlichen, absorbierbaren Strom auf, sondern ungleichmäßig, stoßweise, so daß ihre Absorption nur in einem eigenen, schmerzhaften Prozeß möglich ist<sup>94</sup>.
- Innovationen sind nicht wahllos über das ganze Wirtschaftssystem verteilt, sondern haben die Tendenz, »sich auf bestimmte Sektoren und ihre Umgebung zu konzentrieren«<sup>95</sup>.

Wichtig ist hier vor allem die Hypothese vom stoßweisen, gebündelten und sektoral konzentrierten Auftreten von Innovationen. Das macht die damit verbundene Abweichung vom gesamtwirtschaftlichen Gleichgewicht besonders einsichtig, ebenso den behaupteten langen und schmerzhaften Anpassungsprozeß, der sich als Krise und Rezession darstellt. Das wirtschaftliche Gleichgewicht wird nach Schumpeter nur vorübergehend gegen

---

<sup>93</sup> Vgl. Schumpeter, J. A.: Konjunkturzyklen. Göttingen 1961, Bd. 1, S. 96 - 103.

<sup>94</sup> Vgl. Schumpeter: Konjunkturzyklen, S. 105.

<sup>95</sup> Schumpeter: Konjunkturzyklen, S. 108.

Ende dieser langfristigen Rezession erreicht. Was man sich unter diesen beiden Elementen des Innovationskonzepts vorstellen kann, hat Schumpeter bereits ziemlich anschaulich gemacht in seiner Benennung der Kondratieff-Zyklen, indem er den ersten, von 1787 - 1842, den »Kondratieff der industriellen Revolution« nannte, den zweiten, von 1843 - 1897, den »Eisenbahn-Kondratieff«, und den dritten, von 1898 bis zum Zweiten Weltkrieg, den »neomerkantilistischen Kondratieff«. Mit den Namen werden demnach wichtige Innovationen und die hauptsächlich davon betroffenen wirtschaftlichen Aktivitäten bzw. Sektoren bezeichnet.

Im übrigen hält Schumpeter aufgrund seines Innovationskonzepts das 3-Zyklen-Schema für denknotwendig. Die Unterstellung nämlich, die Innovationen seien die eigentliche Quelle der zyklischen Schwankungen von etwas größerer Länge, legt es nahe, eine Vielzahl von gleichzeitigen Zyklentypen anzunehmen. Es gibt eben Innovationen von erheblicher gesamtwirtschaftlicher Bedeutung, die über längere Zeiträume gestaltend wirksam sind, so daß kleinere, unbedeutendere Innovationen während der Reifezeit der erstern sozusagen auf deren Rücken durchgeführt werden. Im übrigen werden Innovationen nicht voneinander unabhängig sein, sie bilden vielmehr regelrechte »Schwärme«. Eine Innovation wird andere nachziehen, wird einen Schub von mehr oder weniger bedeutenden kleineren Innovationen auslösen, die vorher nicht wirksam wurden oder zumindest nicht sichtbar. Es kann sich nach Schumpeter auch um Sequenzen von Zyklen gleichen Typs handeln, wenn es um größere Innovationen geht, die sich nur schrittweise durchsetzen können und gewisse Anpassungsperioden vorausgesetzt, wie man das am schubweisen Ausbau des Eisenbahnsystems zeigen kann<sup>96</sup>.

Schumpeter hat mit diesen Hinweisen, wie gesagt, fruchtbare Ansätze zur möglichen Erklärung »Langer Wellen« aufgezeigt. Zweifellos handelt es sich nicht um eine ausformulierte, in sich geschlossene Theorie. Nebenbei bemerkt, folgt aus diesen Hinweisen natürlich auf keinen Fall die Notwendigkeit des bekannten 3-Zyklen-Schemas. Insgesamt aber hat sein Erklärungsansatz zu Beginn der 1940er Jahre viel Kritik herausgefordert, die u. a. zwei Punkte betonte: Einerseits sei es Schumpeter nicht gelungen, einen empirischen Nachweis für die Bündelung radikaler Innovationen in der Geschichte zu liefern; andererseits sei er eine Erklärung dafür schuldig geblieben, warum eine solche Bündelung überhaupt auftreten solle<sup>97</sup>.

Die Diskussion darum ist allerdings im Laufe der 1950er und 1960er Jahre gänzlich eingeschlafen. Sie wurde erst neu belebt durch die Schwierigkeiten der westlichen Industrieländer mit der Stagflation während der 1970er Jahre. Daran war ganz wesentlich Gerhard Mensch beteiligt, der

<sup>96</sup> Vgl. Schumpeter: Konjunkturzyklen, S. 176 ff.

<sup>97</sup> Vgl. besonders Kuznets, S.: Schumpeter's Business Cycles. In: American Economic Review, 30 (1940), S. 262 ff.

mit seinem vielbeachteten Buch von 1975 bereits im Titel klar machte, daß die bewußten Probleme auf einem Mangel an Innovationen beruhten<sup>98</sup>. Mensch geht in diesem Buch allerdings weiter, indem er nicht nur mit dem Rückgriff auf das Schumpetersche Innovationskonzept die aktuellen Probleme der frühen 1970er Jahre erklären will. Vielmehr unternimmt er es, die schon von Kuznets 1940 betonten Mängel des Konzepts zu beheben, indem er die periodische Bündelung von Innovationen während der letzten 200 Jahre und deren Einfluß auf die »Langen Wellen« nachzuweisen sucht. Dabei unterscheidet er klarer als Schumpeter zwischen Produkt- und Prozeßinnovationen sowie zwischen Erfindung (Invention) und Innovation: letztere meint grundsätzlich die Einführung des Produkts oder des neuen Verfahrens in den Markt. Außerdem differenziert er zwischen Basis-, Verbesserungs- und Scheininnovationen, um daraus den langwelligen Charakter derjenigen Anstöße erklären zu können, die die Innovationen für die Wirtschaftsentwicklung bringen sollen.

Mit der Sammlung von Daten zu Innovationen seit dem frühen 18. Jahrhundert und ihrer Klassifikation halst sich Mensch zweifellos eine Fülle von Problemen auf. Wie man auch immer Basisinnovationen definiert, stets bleibt das Problem, empirisch die unterschiedliche Bedeutung bestimmter ökonomischer und/oder technischer Neuerungen von meist großer Komplexität zutreffend einzuschätzen. Persönliche Wahrnehmungen und Wertungen dürften in solche Urteile stets miteingehen. Darüber hinaus sind die betrachteten Zeiträume so groß, daß man in starke Abhängigkeit von den technikhistorischen und wirtschaftshistorischen Quellen und ihrer unterschiedlichen Reichweite und Genauigkeit gerät. Bestimmte Perioden und bestimmte Bereiche von Wirtschaft und Technik mögen in diesen Quellen intensiver untersucht und dokumentiert worden sein als andere. Schließlich ist es nicht unproblematisch, ausgerechnet Basisinnovationen, die die Entstehung ganz neuer Produktketten oder sogar Wirtschaftszweige induziert haben sollen, mit einem genauen Jahresdatum, nämlich dem der ersten Markteinführung, zu datieren. Wie zahlreiche Forscher hervorgehoben haben, machten oft erst die im Laufe von Jahren oder gar Jahrzehnten vorgenommenen Verbesserungsinnovationen eine bestimmte Innovation wirtschaftlich durchschlagend, bescherten ihr insofern nachträglich die Bedeutung, die die spätere Klassifikation als Basisinnovation nahelegt.

Dennoch sind die ersten Versuche von Mensch nicht uninteressant. Das von ihm ermittelte Aufkommen von Basisinnovationen zeigt folgenden zeitlichen Verlauf: Nach einem rasanten Anstieg bis in die 1830er Jahre fand ein längerer Rückgang bis Ende der 1850er Jahre statt, der von einem noch steileren und länger anhaltenden Anstieg bis in die Mitte der 1880er Jahre abgelöst wird. Dem folgt allerdings ein starker Abfall des Innovati-

---

<sup>98</sup> Vgl. Mensch: Das technologische Patt.

onsaufkommens bis zum Ende des Ersten Weltkriegs. Erst dann steigt es wieder an und erreicht einen weiteren Höhepunkt Mitte der 1930er Jahre. Der anschließende Rückgang reicht bis in die 1960er Jahre und wird, bei Mensch nicht mehr sichtbar, von einem erneuten Anstieg, also der vierten Welle von Basisinnovationen, seit den frühen 1970er Jahren abgelöst.

Mensch hat, im Anschluß an diese Ergebnisse, zunächst zwei analytische Schritte vollzogen. Einerseits testet er, ob das eindeutig wellenförmige oder gar zyklische Innovationsaufkommen gegen die Hypothese gesichert sei, es handle sich trotz des zyklischen Aussehens um einen Zufallsprozeß. Das Ergebnis: Die Unregelmäßigkeit ist nicht zufällig. Damit wird Schumpeter rehabilitiert. Andererseits prüft Mensch, ob das Aufkommen von Basisinnovationen mit den von Schumpeter und Kondratieff datierten »Langen Wellen« systematisch zusammenhängt. Ergebnis: Der Zusammenhang besteht, und zwar insofern, als während der langen Abschwungsphasen die damit gegebenen ökonomischen Zwänge zu verstärkter Innovationsaktivität führen. Der Höhepunkt der Wellen des Innovationsaufkommens fällt regelmäßig mit dem Beginn des langfristigen wirtschaftlichen Aufschwungs zusammen. Umgekehrt nimmt während dieses langfristigen Aufschwungs das Aufkommen an Basisinnovationen deutlich ab. Mensch formuliert in diesem Zusammenhang die Hypothese, daß langanhaltende Depressionen die Basisinnovationen geradezu zwangsläufig auslösten. Die Bündelung von Basisinnovationen in der Depression entspricht dem Flaschenhals-Theorem. Der Rückgang des Innovationsaufkommens während des langfristigen Aufschwungs läßt sich mit dem Theorem der Produkt-Lebenszyklen in Verbindung bringen. Mensch formuliert in dem Zusammenhang eine »Theorie der schwindenden Investitionschance«<sup>99</sup>.

Das Buch von Mensch und seine Rehabilitation Schumpeters hat eine bis heute anhaltende Diskussion ausgelöst. Ein Strang der Diskussion bezieht sich auf die Statistik der Basisinnovationen und den Versuch, deren zyklische oder wellenförmige Entwicklung nachzuweisen. Diese Diskussion wird in einem neuen Aufsatz von Alfred Kleinknecht zusammengefaßt, in dem er die insgesamt derzeit verfügbaren Daten einer erneuten Überprüfung unterzieht<sup>100</sup>. Kleinknecht, der in seiner Dissertation bereits lange Reihen des Innovationsaufkommens vor dem Hintergrund der Schumpeter-Hypothese getestet hatte,<sup>101</sup> ist in diesem neueren Aufsatz bereit, auch seine eigenen Ergebnisse angesichts der inzwischen veröffentlichten Kritik zu revidieren. Sein Vorgehen besteht darin, daß er zunächst die drei wichtigsten Sammlungen von Innovations-Daten zu einem gro-

<sup>99</sup> Vgl. Mensch: Das technologische Patt, S. 58 - 76.

<sup>100</sup> Vgl. Kleinknecht, A.: Are there Schumpeterian Waves of Innovations? In: Cambridge Journal of Economics, 14 (1990), S. 81 - 92.

<sup>101</sup> Vgl. Kleinknecht, A.: Innovation Patterns in Crisis and Prosperity. Schumpeter's Long Cycle Reconsidered. Houndmills u. London 1987.

Ben Sample zusammenfaßt. Die zusätzlichen Daten, die von ihren Autoren natürlich jeweils eigenen Analysen unterzogen worden sind, stammen von Haustein und Neuwirth einerseits<sup>102</sup>, von van Duijn andererseits<sup>103</sup>. Das dritte Sample ist dasjenige von Gerhard Mensch. In einer ersten Prüfung zeigt sich nun, daß die Sammlung von Mensch recht zuverlässig ist. Die hier gesammelten Daten des erstmaligen Auftretens von Basisinnovationen überschneiden sich besonders stark mit den beiden später zusammengestellten Datensammlungen. (Vgl. Abb. 10)

Im nächsten Schritt stellt Kleinknecht die Häufigkeiten in diesem zusammengefaßten Sample graphisch dar. Die sich ergebende Kurve weist große Ähnlichkeiten mit der bereits nach Mensch ermittelten auf, unterscheidet sich von dieser aber dadurch, daß besonders die Höhepunkte klarer ausgeprägt sind. (Vgl. Abb. 11) Die Ursache ist vor allem darin zu sehen, daß das zusammengefaßte Sample eine Art impliziter Gewichtungstruktur aufweist. Werden nämlich dieselben Basisinnovationen in allen drei Datensammlungen aufgeführt, haben sie in der zusammengefaßten Reihe sozusagen das Gewicht 3, während diejenigen Daten, die in jeweils nur einer Sammlung auftreten, in der zusammengefaßten Reihe das Gewicht 1 besitzen. Diese implizite Gewichtung ist sinnvoll, da sie eben die gesicherten Daten besonders hervorhebt, die eher als unsicher einzuschätzenden dagegen zurücktreten läßt. Das zusammengefaßte Sample zeigt deutlich, daß vor allem nach 1875 und dann wieder nach 1927 stärkere längerfristige Anstiege des Aufkommens an Basisinnovationen zu verzeichnen waren; langfristige Rückgänge fanden dagegen während des sogenannten imperialistischen Aufschwungs des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts sowie während der Zeit des Zweiten Weltkriegs und danach bis in die 1960er Jahre hinein statt.

Eine weitere einschlägige Datensammlung, die Kleinknecht in seine Untersuchung einbezieht, besteht aus der Häufigkeit von bahnbrechenden Patenten, die beim englischen Patentamt angemeldet worden sind. Die Daten stammen von Baker, der ihnen einen weltweiten Repräsentationsgrad zuerkennt, da seines Erachtens alle wichtigen Patente grundsätzlich auch in England angemeldet worden seien<sup>104</sup>. Obwohl Patente und Innovationen keineswegs identisch sind, besonders nicht hinsichtlich der Datierung, insofern als die Patente eher die Erfindungen repräsentieren und notwendigerweise den Innovationen mehr oder weniger lange vorausge-

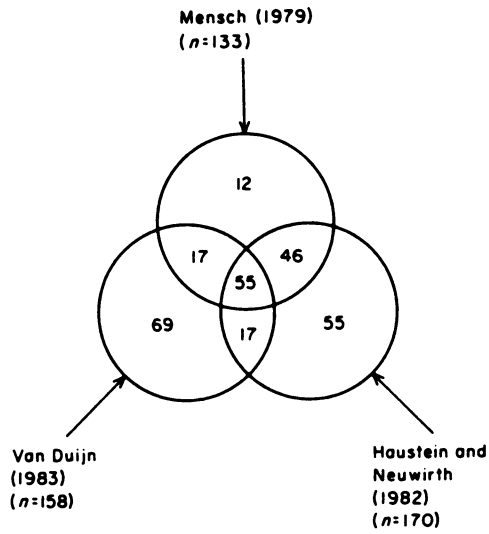
---

<sup>102</sup> Vgl. Haustein, H.-D., u. Neuwirth, E.: Long Waves in World Industrial Produktion, Energy consumption, Innovations and Inventions...In: Technological Forecasting and Social Change, 22 (1982), 1.

<sup>103</sup> Vgl. Duijn, J. J. van: The Long Wave in Economic Life. London 1983.

<sup>104</sup> Vgl. Baker, R.: New and Improved...Inventors and Inventions that have Changed the Modern World. London: British Museums Publications, 1976, S. 21.

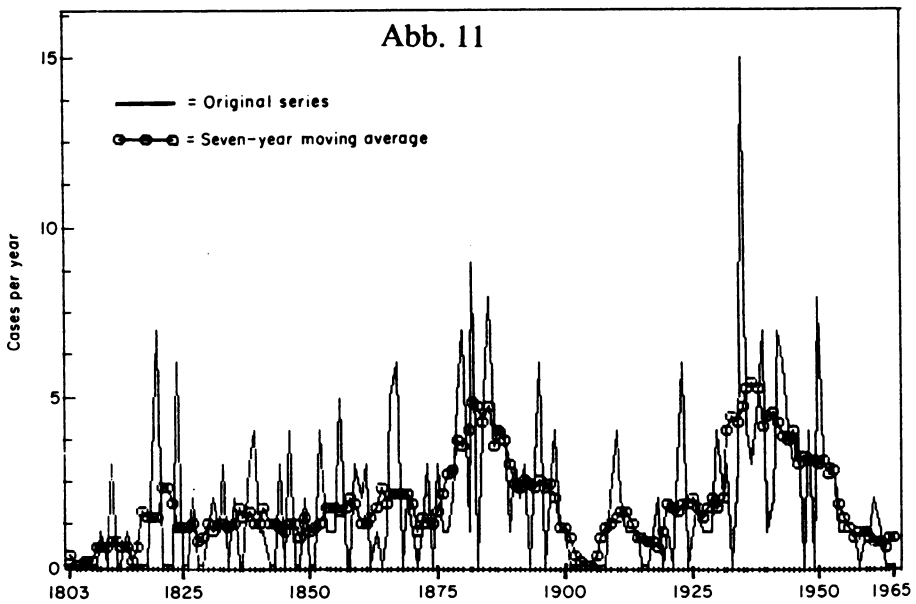
Abb. 10



Overlap between three samples of basic innovations (1800 to 1968).

Quelle: Kleinknecht (1990), S. 85

Abb. 11



Basic innovations from three sources; only cases named in at least two of three sources (annual frequencies, 1803 to 1965).

Quelle: Kleinknecht (1990), S. 92



hen müssen, zudem häufiger Verbesserungs- als Basisinnovationen repräsentieren, weist auch diese Reihe eine hohe Übereinstimmung mit den Zeitreihen des Innovationsaufkommens auf.

Das Wichtigste jedoch für Kleinknecht ist in diesem Aufsatz, alle Datenreihen daraufhin zu überprüfen, ob sie wellenförmige Entwicklungen aufweisen und ob diese gegen die Hypothese gesichert sind, nur ein Zufallsergebnis zu sein, d.h., nur dem sogenannten Random Walk zu entsprechen. Kleinknecht kann diese Hypothese in unabhängigen Tests für alle angesprochenen Indikatoren des Innovationsaufkommens verwerfen. Man darf insofern davon ausgehen, daß das Innovationsaufkommen seit dem späten 18. bzw. frühen 19. Jahrhundert bis zur Gegenwart tatsächlich Fluktuationen aufweist, von denen Kleinknecht meint, daß sie als Zyklizität zu interpretieren seien<sup>105</sup>. Allerdings enthält sich Kleinknecht hier einer Interpretation dieser Innovationszyklen.

Eine solche hat Kleinknecht bereits in seiner Dissertation vorgenommen<sup>106</sup>. Im Kern handelt es sich um die These, daß die langanhaltende wirtschaftliche Depression (Abschwungsphase des Kondratieff-Zyklus) verstärkte Innovationsaktivitäten fördert (depression-trigger hypothesis). Als Begründung wird angeführt, daß der langfristige Verfall der Profite und das Hervortreten von Überkapazitäten in den etablierten Industriezweigen die Unternehmen dazu zwingen, Auswege zu suchen, die nicht zuletzt darin gesehen werden, neue Wege der Produktion zu beschreiten (Verfahrens-Innovationen), neue Produkte zu entwickeln (Produkt-Innovationen) und insgesamt, hier regional gesehen, neue Märkte wirtschaftlicher Betätigung zu erschließen. Ein Gegenargument besteht darin, daß doch die Risiken für solche Innovationen in der Abschwungsphase der »Langen Welle« besonders groß sind, weil die zukünftige Marktentwicklung sehr schwer zu prognostizieren sei. Die verstärkte Unsicherheit ist zwar ein wichtiges Argument, jedoch ist dem unmittelbar entgegenzuhalten, daß in Zeiten geringeren Risikos und besserer Marktübersicht, nämlich während der Aufschwungsphase der »Langen Welle«, auch die Anreize für Neuerungen deutlich geringer sind. Solange sich die Profite positiv entwickeln, die Marktchancen eher günstig erscheinen, besteht wenig Grund dazu, von erfolgreichen Strategien abzuweichen. Vielmehr geben solche Phasen des langfristigen Aufschwungs, wenn die Marktkräfte allmählich nachzulassen beginnen, oder anders ausgedrückt: wenn auf Grund allmählicher Preissteigerungen die Kosten-Erlös-Relationen ungünstiger werden, Anlaß dazu, zunächst Verbesserungsinnovationen vorzunehmen, die später sogar durch reine Scheininnovationen (Produkt-Differenzierung, Verstärkung des Werbeaufwands etc.) abgelöst werden.

---

<sup>105</sup> Vgl. Kleinknecht: Are there Schumpeterian Waves, S. 89.

<sup>106</sup> Vgl. Kleinknecht: Innovation Patterns, bes. S. 200 ff.

Dazu kommt, daß während des langfristigen Aufschwungs vor dem Hintergrund relativ stattlicher Gewinnpolster auch umso mehr Möglichkeiten bestehen, mit Hilfe gezielter Abwehrmaßnahmen den Markteintritt neuer Produkte und neuer Technologien zu erschweren, also die Konkurrenz zu behindern. Die alten Technologien können mit Hilfe der angesammelten Gewinne längere Zeit »zurückschlagen«. Schließlich ist daran zu denken, daß auch das Bildungs- und Wissenschaftssystem bis zu einem gewissen Grad durch die Anforderungsstruktur etablierter und, wie es in der langfristigen Aufschwungsphase scheint, erfolgreicher Technologien geprägt wird. Die Ingenieurausbildung und das Training ökonomisch-technischen Personals wird im Hinblick auf die gegebenen Strukturen optimiert. Auch hier ist anzunehmen, daß erst in länger anhaltenden Phasen wirtschaftlicher Schwierigkeiten eine allmähliche Entkoppelung zwischen nun überholt wirkenden technologisch-ökonomischen Anforderungsprofilen und denkbaren Bildungs- und Ausbildungs-Innovationen vorgenommen wird. Während der langfristigen Abschwungsphase dagegen sinken die Opportunitätskosten des Überwechselns auf neue technologische Paradigmen ebenso wie die Verstärkung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf der Suche nach neuen Möglichkeiten nicht nur immer reizvoller, sondern immer notwendiger erscheint.

Dieser Erklärungsansatz von Kleinknecht, das sei ausdrücklich angemerkt, erhält seine Tragweite erst vor dem Hintergrund der gesicherten empirischen Ergebnisse: Die Bestätigung der Diskontinuität des Innovationsaufkommens; der Wellencharakter desselben; die Ablehnung der Random-Walk-Hypothese und der von Kleinknecht ermittelte Lag von 12 - 15 Jahren, den die ökonomische Aktivität gegenüber den Innovationswellen aufweist, lassen den eben skizzierten Erklärungsansatz plausibel erscheinen.

## Kapitel 8

### Neue Beiträge zur Theorie der »Langen Wellen«, II: Das Diffusionstheorem

Auch die im folgenden darzustellenden Beiträge zur Erklärung »Langer Wellen« schließen an Schumpeter an. Da sie andererseits starke Kritik an Mensch und Kleinknecht vorbringen, erscheint es sinnvoll, sich deren Argumentation noch einmal zu vergegenwärtigen. Da ist zunächst die empirische Beweisführung. Mensch und Kleinknecht stellen in dem Zusammenhang folgende Punkte fest:

- Innovationen lassen sich in Basis- und Verbesserungs- bzw. Scheininnovationen differenzieren.
- Die Bedeutung, die Schumpeter den Innovationen im Zusammenhang mit der Entstehung »Langer Wellen« beimißt, bezieht sich auf die Basisinnovationen.
- Basisinnovationen treten nicht als gleichmäßiger Strom in der Geschichte auf. Vielmehr bilden sie eindeutig identifizierbare zeitliche Cluster, d.h., auf Perioden mit geringem Aufkommen an Basisinnovationen folgen solche mit hohem Aufkommen an Basisinnovationen.
- Die Häufigkeitsverteilung von Basisinnovationen über die Zeit ergibt eine Kurve, die langwelligen Charakter aufweist.
- Die Häufigkeitsverteilung von Basisinnovationen über die Zeit ist kein Zufallsprozeß, sie folgt nicht dem sogenannten Random Walk.
- Die Kurve des Aufkommens an Basisinnovationen hat einen zeitlichen Vorlauf oder Lag gegenüber den »Langen Wellen« der realen Wirtschaftsentwicklung von etwa 12 bis 15 Jahren. Das bedeutet: Die Höhepunkte des Aufkommens an Basisinnovationen fallen in die Depressionsphasen der »Langen Wellen«. Umgekehrt läßt das Aufkommen an Basisinnovationen regelmäßig in den Aufschwungsphasen der »Langen Wellen« immer mehr nach.

Diese empirischen Befunde erklären Mensch und Kleinknecht mit der »Theorie der schwindenden Investitionschance« (Mensch) bzw. mit der »depression-trigger hypothesis« (Kleinknecht). In beiden Fällen, und das ist hier wichtig, wird ein direkter Zusammenhang zwischen den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die die Aufschwungs- und Abschwungsphasen der »Langen Wellen« bieten, und dem unterschiedlichen Aufkommen an Basisinnovationen hergestellt. Die Aufschwungsphasen behindern zunehmend die Tätigkeit von Basisinnovationen, die Abschwungsphasen bieten zunehmend bessere Bedingungen dafür und fördern sie schließlich geradezu heraus. Andererseits wird ein direkter Zusammenhang zwischen der Häufung von Basisinnovationen und dem anschließenden, unmittelbar daran anknüpfenden langfristigen Wirt-

schaftsaufschwung, der Aufschwungsphase einer neuen »Langen Welle«, behauptet. Im Klartext: Basisinnovationen als solche stellen für Mensch und Kleinknecht enorme wirtschaftliche Chancen dar und lassen sich mehr oder weniger unvermittelt in erfolgreiche wirtschaftliche Aktivität umsetzen, d.h. in Produktion und Absatz von Waren mit der begründeten Aussicht auf hohe Profite.

Die vielfältige Kritik an dieser Argumentation setzt natürlich unter anderem immer wieder bei der empirischen Beweisführung an. Die Plausibilität der vorgenommenen Klassifikationen von Basisinnovationen, ihre Datierung und insofern die sich ergebende Kurve der zeitlichen Häufigkeitsverteilung werden in Zweifel gezogen. Kritik ist auch an den statistischen Tests geübt worden, mit denen Mensch und Kleinknecht, jeweils voneinander unabhängig, die Random-Walk-Hypothese überprüft und verworfen haben. Diese Kritik läuft darauf hinaus, leicht variierte Häufigkeitsverteilungen von Basisinnovationen über die Zeit zu konstruieren und schlimmstenfalls nachzuweisen, daß diese Verteilungen statistisch nicht gegen die Hypothese gesichert sind, es handle sich um zufällige Verteilungen. Diese Kritik erscheint naheliegend und ist wahrscheinlich zutreffend. Andererseits kann auch sie nicht das Problem prinzipiell lösen, daß die Klassifikation und zeitliche Einordnung von Basisinnovationen mit erheblichen Unsicherheiten verbunden ist.

Zudem ist das zyklische Verteilungsmuster von Basisinnovationen ja so wieso nur deutlich erkennbar, wenn man die Ursprungsreihen glättet. Die angewandten Tests wirken im übrigen wie Hochpaßfilter, d.h., sie eliminieren langfristige Schwingungen nahezu vollständig. Über die zyklische Struktur des Aufkommens von Basisinnovationen informieren sie nur unzuverlässig<sup>107</sup>. Schließlich bleiben eigentlich nur zwei klar erkennbare Zyklen des zeitlichen Aufkommens von Basisinnovationen seit den 1870er Jahren - wenn man die methodischen Bedenken einmal zurückstellt. Angesichts dieses Sachverhalts von Zyklen zu sprechen, erscheint sehr heroisch. Hinzu kommt die offensichtlich starke Bedeutung, die die beiden Weltkriege für die Strukturierung des bewußten Musters besitzen. Vermutlich sind historisch-singuläre Erklärungsversuche für die Häufigkeitsverteilung von Basisinnovationen seit der Mitte des 19. Jahrhunderts grundsätzlich überzeugender als alle rein ökonomisch und aus der Konjunkturperspektive ansetzenden theoretischen Versuche. Dennoch hat die theoretisch ansetzende Kritik an Mensch und Kleinknecht zu durchaus überzeugenden Resultaten geführt.

Im folgenden wird vor allem auf die anregenden Arbeiten von Christopher Freeman, John Clark und Luc Soete zurückgegriffen<sup>108</sup>. Freeman und

<sup>107</sup> Ich danke Rainer Metz für diesen Hinweis.

<sup>108</sup> Vgl. Freeman, Ch., Clark, J., Soete, L.: Unemployment and Technical Innovation. A Study of Long Waves and Economic Development. London 1982. Ergänzend Clark, J., u.a.: Long Waves and Technical De-

Mitarbeiter gehen davon aus, daß die Klassifikation von Basisinnovationen nicht nur stets unsicher und insofern problematisch sein muß, sondern daß die Basisinnovationen und ihre Datierung letzten Endes relativ unwichtig sind. Viel wichtiger ist es, ein Urteil darüber zu finden, ob Innovationen eine enge oder eine sehr breite Anwendbarkeit implizieren. Je größer die Anwendungsbreite einer Innovation, desto vielfältiger sind ihre Beziehungen technischer, wissenschaftlicher und ökonomischer Art zu anderen Innovationen. Diese wechselseitige Befruchtung von Innovationen, ihre Verknüpfung untereinander, konstituiert ganze Familien von Innovationen, die sich als »neue technologische Systeme« bezeichnen lassen. Unter dem Aspekt der Generierung von »Langen Wellen« ist die Entstehung solcher »neuen technologischen Systeme« von größter Bedeutung. Es geht um das Wachstum, die Reifung und den schließlichen Abstieg ganzer Industrien und Technologien. Und das sind Prozesse, die lange Zeitspannen in Anspruch nehmen, in der Regel mehrere Dekaden.

Freeman und Mitarbeiter heben hervor, daß Mensch ganz offensichtlich den zentralen Punkt der Schumpeterschen Theorie verpaßt, wenn er sich darauf konzentriert, schlicht die Häufigkeit von untereinander nicht verbundenen sogenannten Basisinnovationen zu ermitteln und sie dann in Relation zu den »Langen Wellen« zu setzen<sup>109</sup>. Die makroökonomischen Effekte einer Basisinnovation können kaum innerhalb weniger Jahre sichtbar werden. Es kommt auf das an, was Schumpeter umschrieben hat als den Prozeß der »Schwarmbildung von Innovationen«. Der entsteht dadurch, daß Imitatoren das Profitpotential eines neuen Produkts oder eines neuen Verfahrens erkennen und in großem Umfang entsprechend zu investieren beginnen. Dieser Prozeß der Schwarmbildung muß keineswegs notwendig unmittelbar nach Einführung der Basisinnovation erfolgen. Vielmehr wird er in der Regel erst nach längerer Zeit zustande kommen, denn er ist davon abhängig, daß die ökonomische Umsetzbarkeit der Innovation demonstriert, daß ihre Profitabilität sichtbar wird, daß die Chancen ihrer Imitation oder Abwandlung unter gegebenen konkreten Bedingungen erkennbar werden. Das setzt Informations- und Lernprozesse voraus. Und diese erfordern wiederum Zeit.

Mit dieser Sichtweise rückt der Diffusionsprozeß von Innovationen in den Mittelpunkt des Interesses. Gemeint ist die Ausbreitung einer Innovation von ihrer ersten Anwendung bis zu ihrer weitverbreiteten Umsetzung. Die Länge des Diffusionsprozesses ist selbst in hochentwickelten Industrieländern immer noch recht groß. Es werden zwar riesige Summen

---

velopments in the 20th Century. In: Petzina u. v. Roon (Hg.): Konjunktur, S. 132 - 169; Freeman, Ch.: Technical Innovation, Diffusion, and Long Cycles of Economic Development. In: Vasko (Hg.): The Long-Wave Debate, S. 295 - 309.

<sup>109</sup> Vgl. Freeman, u. a.: Unemployment, S. 65 ff.

in die Entwicklung von Innovationen investiert, auch in ihre breite Kommunikation, z.B. durch Fachzeitschriften, dennoch treten in diesem Prozeß beachtliche Time Lags auf. Gilfillan hat umfangreiche Statistiken über die Diffusion von Innovationen während der letzten 100 Jahre in den USA untersucht. Dabei stellte er im vorigen Jahrhundert und zu Beginn dieses Jahrhunderts noch Zeitverzögerungen bis zu 50 Jahren zwischen erster Anwendung und weiter Verbreitung von Innovationen fest<sup>110</sup>. Zwischen dem ersten Auftauchen der technischen Idee (also der Invention) und der Durchsetzung der Innovation vergingen im Durchschnitt sogar 100 Jahre. Im Laufe dieses Jahrhunderts verkürzten sich die Lags zwar, jedoch ohne etwa gegen Null zu gehen. Dem entsprechen die Ergebnisse von Rogers, der über 500 konkrete Diffusionsprozesse von Innovationen in verschiedenen Ländern während dieses Jahrhunderts untersucht hat. Auch nach Rogers werden die Lags in neuerer Zeit kürzer, haben aber immer noch eine erhebliche Länge zwischen 5 und 50 Jahren<sup>111</sup>.

Ganz andere Dimensionen erhält das Problem, wenn es im Weltmaßstab gesehen wird. Da politische Beschränkungen wie Patente, Betriebsgeheimnisse, Zollmauern etc. stets nur den neuesten Schub der Innovationen betreffen, müssen die Verzögerungen der Diffusion von Innovationen auf Hemmungen in dem sozialen Umlernprozeß beruhen, als der der Diffusionsprozeß von Innovationen letzten Endes erscheint, d.h., sie müssen in einem Zusammenwirken von sozialen, kulturellen und psychologischen Faktoren bei Gruppen von Individuen oder ganzen Gesellschaften gesucht werden, die die Rezeption von Innovationen behindern<sup>112</sup>.

Innerhalb der Diffusion läßt sich analytisch ein zweiter Prozeß isolieren, der eigentliche Anwendungsprozeß. Dabei handelt es sich um die Entscheidungsfindung derjenigen Individuen, die die notwendigen Investitionen tätigen müssen. Der Anwendungsprozeß ist im Grunde ein typischer individueller Lernvorgang. Individueller und vermittelter gesellschaftlicher Lernprozeß bestimmen die Länge und das Ergebnis des Diffusionsprozesses.

Neben der Betonung des Zeitkonsums im Zusammenhang mit der Diffusion von Innovationen und des Beziehungsgefüges, das »neue technologische Systeme« ausmacht, lenken Freeman und Mitarbeiter den Blick auf die soziale Umgebung, die über das Schicksal von Innovationen mitentscheidet. So hat z.B. das politische und soziale Klima während der

---

<sup>110</sup> Vgl. Gilfillan, S. C.: The Prediction of Technical Change. In: Review of Economics and Statistics, 34 (1952), S. 371.

<sup>111</sup> Vgl. Rogers, E. M.: Diffusion of Innovations. New York u. London 1962, S. 2.

<sup>112</sup> Vgl. Janossy, F.: Das Ende der Wirtschaftswunder. Erscheinung und Wesen der wirtschaftlichen Entwicklung. Frankfurt/M. 1969, S. 110 ff; Rogers: Diffusion, S. 57 ff.

1840er Jahre in Deutschland den Eisenbahn-Boom ermöglicht und damit die Basisinnovation »Eisenbahnbau«, während die Bedingungen der 1830er Jahre den Diffusionsprozeß immer weiter verzögerten. Zu den behindernden gesellschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen gehörten nicht zuletzt die Abneigung der deutschen Regierungen gegenüber Aktiengesellschaften und mangelnde Risikobereitschaft der im Umfeld der Eisenbahnprojekte engagierten Kapitalisten, vor allem der Privatbankiers. Andererseits ist offensichtlich, daß seit den späten 1970er Jahren in allen entwickelten Industrieländern die gesellschaftlichen Bedingungen äußerst günstig sind, um die neuen Basisinnovationen Telekommunikation und Informationstechnologien sich rasch ausbreiten zu lassen.

Unter diesem Aspekt wird im Zusammenhang mit der Schwarmbildung von Innovationen ein äußerst wichtiger Mechanismus sichtbar, der sogenannte Bandwagon-Effekt. Der Bandwagon-Effekt ist eine Metapher, mit der man gut umschreiben kann, was passiert, wenn in einer Volkswirtschaft die Meinung entsteht, eine bestimmte Basisinnovation könne besonders große Profite bringen und habe darüber hinaus die Tendenz, bestimmte ältere Produkte und Prozesse vom Markt zu verdrängen. In dieser Situation springen viele Investoren auf den fahrenden Wagen auf oder hängen sich dran, um die erkennbaren Chancen nicht zu verpassen<sup>113</sup>. Wenn man sich die Diffusion einer Basisinnovation graphisch durch eine S-Kurve repräsentiert vorstellt, dann ist der Bandwagon-Effekt der Hintergrund dafür, daß der Prozeß aus der Phase unterproportionaler Zuwachsraten in diejenige überproportionaler Zuwachsraten übergehen kann. Das massive Engagement vieler Investoren schafft dann wiederum allein schon über die Backward-Linkages die gesellschaftliche bzw. wirtschaftliche Breitenwirkung, die sich im Begriff der »neuen technologischen Systeme« ausdrückt. Die Boomphase des Nachkriegs-Kondratieff kann auf diese Weise beschrieben werden als das fast simultane Rollen zahlreicher Bandwagons mit neuer Technologie, z.B. des Computer-Bandwagons, des Fernseh-Bandwagons, des Transistor-Bandwagons, des pharmazeutischen Bandwagons und des Plastik-Bandwagons, die alle während der 1950er Jahre an Tempo und Gewicht gewannen, indem sie sich wechselseitig stimulierten. Die »Langen Wellen« haben, so gesehen, wenig mit den statistischen Fluktuationen der Häufigkeit von untereinander unabhängigen Basisinnovationen zu tun, sondern mit den Variationen in der Diffusionsrate solcher Innovationen. Deshalb ist es auch relativ egal, ob die Basisinnovationen zufällig oder systematisch verteilt sind.

Ein weiterer wichtiger Aspekt des Beitrags von Freeman und Mitarbeitern zur Verbesserung des Erklärungswerts des Innovations-Theorems besteht in der Konkretisierung der Bedeutung von Verbesserungsinnovationen. Sie illustrieren das mit einem Beispiel aus der frühen Automobil-

---

<sup>113</sup> Vgl. Freeman: Unemployment, S. 67.

industrie<sup>114</sup>. Um die Jahrhundertwende hatten die USA keinen Vorsprung vor Europa im Hinblick auf die Basisinnovationen Verbrennungsmotor bzw. Personenkraftwagen, eher war das Umgekehrte der Fall. Darüber hinaus war es zu diesem Zeitpunkt auch noch keineswegs ausgemacht, daß der Verbrennungsmotor im Straßenverkehr Vorzüge gegenüber der Dampfmaschine oder dem Elektromotor besitzen würde. Die Basisinnovationen bezüglich der drei genannten Antriebsaggregate waren bereits längere Zeit zuvor erfolgt. Das Verhältnis zwischen den drei Antriebsmaschinen stellte sich um 1900 in den USA etwa wie folgt dar: 57 amerikanische Firmen stellten rund 4000 Automobile pro Jahr her, von denen 3/4 mit Dampfmaschinen bzw. mit Elektromotoren ausgestattet waren. Der entscheidende Schritt, der in den Folgejahren den Explosionsmotor in Front brachte, war die enorme Kostenreduktion bei seiner Herstellung um etwa 50% innerhalb weniger Jahre. Der Preis des Fordmodells T fiel von 850\$ im Jahre 1908 auf 360\$ im Jahre 1916. Die Verkäufe stiegen auf das 50-fache und der Marktanteil stieg von 10% im Jahre 1909 auf 60% im Jahre 1921. Während dieser Jahre machte Ford etwa 300% Gewinn pro Jahr, und die USA errangen eine führende Position im Weltexport.

Die Verbesserungsinnovation, die Ford diesen Durchbruch ermöglichte, war die Einführung der Fließbandproduktion, die ziemlich genau in der Mitte der langwelligen Aufschwungsphase realisiert wurde und keineswegs in der Depressionsphase. Für sich genommen blieben die Basisinnovationen Verbrennungsmotor und Automobil mit diesem Antriebsaggregat wirtschaftlich erfolglos. Erst die Kombination mit der Fließbandproduktion und einigen anderen organisatorischen Fortschritten brachte den Durchbruch. An diesen Entwicklungen waren wiederum Fortschritte im Bereich der Grundlagenforschung, die zunächst ganz unabhängig von der Automobilproduktion stattfanden, wesentlich beteiligt. Für die Entstehung eines neuen Leitsektors im langwelligen Aufschwung, hier der Automobilindustrie, war also die Kombination einer Basisinnovationen mit einer ganzen Reihe von Verbesserungsinnovationen und deren systematische Verbindung durch entsprechende Organisationsleistungen (inkl. wissenschaftlich-theoretischer Entwicklungen wie z.B. das Taylor-System) erforderlich. Und dazu gesellschaftlich-politische Rahmenbedingungen, die einerseits die Kombinationsleistungen auf der Produktionsseite, andererseits die rasche gesellschaftliche Akzeptanz der Produkte förderten.

Die Schwarmbildung von Basis- und Verbesserungsinnovationen, die durch den Bandwagon-Effekt ermöglicht wird, schafft die großen Märkte, in denen eine Vielzahl von Unternehmen für längere Zeit ihr Auskommen findet. Allerdings haben die Bandwagon-Effekte während der heißen Phase des Kondratieff-Aufschwungs auch die Konsequenz, daß die Profitchancen, die vor allem die ersten Innovatoren beflügelten, allmählich weg-

---

<sup>114</sup>Vgl. Freeman: Unemployment, S. 71 f.



konkurriert werden. Dieser Zusammenhang läßt sich gut in einem Schaubild verdeutlichen. (Vgl. Abb. 12) Diesem Schaubild liegt die Vorstellung von Produkt-Lebenszyklen zugrunde. Das ist unter dem Gesichtspunkt der einzelnen Firma die relevante Bezugsgröße. Die Tatsache, daß bei ein und demselben Produkt für die Nachfolger in der Linie einer Basisinnovation deutlich geringere Profite zu erwarten sind, daß zugleich die verbleibende Zeit bis zur Erschöpfung der Marktchancen stark abnimmt, induziert ein anderes Merkmal des Bandwagens: die ständige Weiterentwicklung und Verbesserung sowie ggf. auch Differenzierung der Produkte. Hier ist jedoch zu beachten, daß die Entwicklung jedes neuen Produkts, das im gegebenen Markt ein altes, etabliertes verdrängen soll, mit steigenden Entwicklungskosten verbunden ist. Um ein aktuelles Beispiel zu geben: Die Entwicklungskosten für den 64-Kilo-Bit-Chip lagen bei 200 Millionen DM. Für den 4-Mega-Bit-Chip lagen sie jedoch bei rund 3 Milliarden DM. Solange die miteinander konkurrierenden Firmen dies Wachstum der Entwicklungskosten verkraften können, setzt sich der langwellige Aufschwung fort.

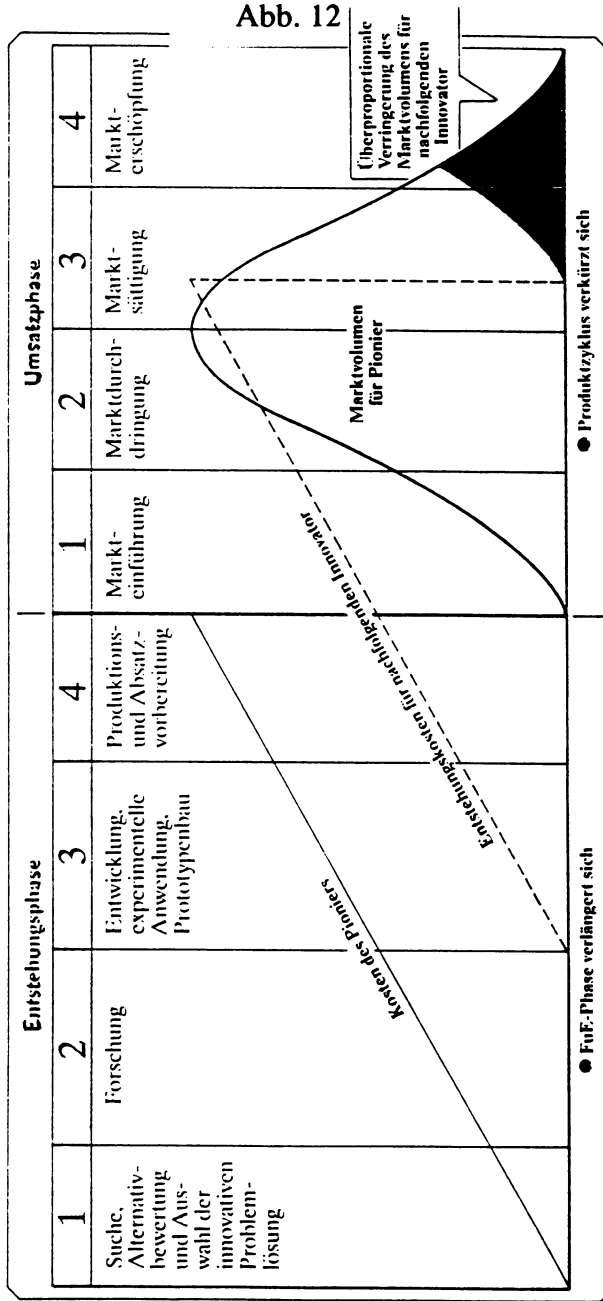
Allerdings macht sich ein anderer Effekt zunehmend bemerkbar, der die Situation zusätzlich verschärft: Die Pioniere haben in der Regel aufgrund ihrer hohen Anfangsprofite die Möglichkeit, die Nachfolger und Imitatoren durch aggressive Preispolitik in die Knie zu zwingen. Hier noch einmal ein Beispiel aus der Computerbranche: Die Japaner starteten den 256-Kilo-Bit-Chip als erste auf dem Markt, und zwar mit einem Stückpreis von 35\$. Als die Europäer nach etwa 2 1/2 Jahren nachzogen, lag der Marktpreis nur noch bei rund 8\$. »Ein innovatives Unternehmen, das als zweiter oder dritter Sieger durchs Ziel geht, hat also nur noch sehr eingenge Marktchancen und damit schlechte Aussichten für eine Amortisierung der vorgeleisteten Forschungsausgaben.«<sup>115</sup>

Vieles spricht deshalb dafür, daß sich während des lang anhaltenden Kondratieff-Aufschwungs der Charakter der Innovationen ändert, und zwar weg von arbeitsintensiven Investitionen hin zu arbeitssparenden. Gleichzeitig nimmt die Bedeutung von Prozeß- gegenüber Produkt-Innovationen mit großer Wahrscheinlichkeit zu. Diese Effekte werden um so stärker ausfallen, je mehr sich während des Aufschwungs das Arbeitskräfteangebot relativ verknappt hat und somit starke Lohnsteigerungen eingetreten sind. Da während des anhaltenden Aufschwungs eine Zeitlang im Sinne eines Echo-Effekts die Notwendigkeit bestand, die Investitionsgüterindustrien besonders auszubauen, ist anzunehmen, daß das Schrumpfen der Profitmargen gegen Ende des Aufschwungs nicht nur zu einer Verringerung des Expansionstempos führt, sondern auch zum Sichtbarwerden von Überkapazitäten, besonders in der Investitionsgüterindustrie.

---

<sup>115</sup> Informationsdienst iwd Nr. 24, vom 15.6.1989, S. 4.

# Entstehung und Vermarktung einer Innovation



Quelle: IW-Zusammenstellung Institut der deutschen Wirtschaft iwd. Nr. 24 v. 15. 6. 1989

Der obere Wendepunkt der »Langen Welle« wird auch für Freeman und Mitarbeiter durch den starken Rückgang der Profitrate induziert. Die Gewinnklemme zusammen mit den Überkapazitäten werden verhindern, daß im bisherigen Tempo Innovationen getätigt werden, die Schwarmbildung von Innovationen wird unterbleiben, ebenso das Auftreten von Bandwagon-Effekten. Freeman und Mitarbeiter glauben, daß auch während der Abschwungsphase des Kondratieff-Zyklus Basisinnovationen getätigt werden können. Es sei aber nicht anzunehmen, daß sie diejenige Ausstrahlungskraft besitzen, die sie während des Aufschwungs entfalten konnten. Eher sei damit zu rechnen, daß das Potential von Basisinnovationen während der anhaltenden langfristigen Depression eben gerade nicht ausgeschöpft wird. Deshalb ist eine innovationsanregende und Investitionen fördernde Wirtschaftspolitik während der Abschwungsphase äußerst bedeutsam. Sie hat am ehesten die Chance, das durchschnittliche Profitniveau zu restabilisieren und durch gezielte Maßnahmen die wirtschaftlichen Erwartungen positiv zu beeinflussen<sup>116</sup>.

Um den Kern der Argumentation von Freeman und Mitarbeitern zusammenzufassen: Es mag Diskontinuitäten im Aufkommen von Basisinnovationen in der Wirtschaft während der letzten 150 bis 200 Jahre gegeben haben. Diese Diskontinuitäten hängen aber nicht systematisch mit dem Wirtschaftswachstum zusammen. Wirtschaftlich wirksam werden Basisinnovationen nicht durch ihre Häufung, solange diese untereinander unverbunden bleiben. Wichtiger ist vielmehr der Diffusionsprozeß von Basisinnovationen. Innerhalb dessen spielt der Bandwagon-Effekt eine bedeutende Rolle. Wird die Profitabilität von Basisinnovationen einer größeren Zahl von Wirtschaftssubjekten allmählich sichtbar, dann »schwärmen« die Imitatoren aus, die Verbesserer, dann steigen die Trittbrettfahrer auf. Es sind, so gesehen, gerade die »Wirte« im Sinne Schumpeters, die erst den langfristigen Aufschwung produzieren. Die Diffusion ist im übrigen kein reiner Imitationsprozeß, sondern enthält stets auch in großem Umfang Verbesserungen und erfordert die Bereitschaft zur Übernahme von Risiken. Der Aufschwung wird um so kräftiger ausfallen, je mehr Verbindungen zwischen verschiedenen Basisinnovationen hergestellt werden, je mehr sich, um bestimmte Basisinnovationen herum kristallisiert, ein »neues technologisches System« etablieren kann.

Der rollende Bandwagon konkurriert dann allmählich jedoch die Extraprofite der frühen Innovatoren weg und erschwert die Wahrnehmung neuer Economies of Scale. Überkapazitäten werden sichtbar, die Kostenklemme wird spürbar, das Wachstum verlangsamt sich allmählich. Es gibt immer weniger Chancen für profitable induzierte Innovationen. Das Klima für die notwendigen sozialen und politischen Anpassungsprozesse verschlechtert sich. Der obere Umschlagpunkt der »Langen Welle« ist er-

---

<sup>116</sup> Vgl. Freeman: Unemployment, S. 81.

reicht. Soweit noch Innovationen getätigt werden, handelt es sich um Prozeß-Innovationen mit dem Ziel, die Kosten zu senken, besonders die Lohnkosten. Insofern treten Freisetzungseffekte am Arbeitsmarkt in Erscheinung. Diese verstärken sich während des einsetzenden langfristigen Abschwungs. Dahinter steckt im übrigen die Annahme, daß nicht nur starke Produktivitätssteigerungen höhere Löhne ermöglichen, sondern daß umgekehrt ein hohes Lohnniveau Anstrengungen zur Steigerung der Produktivität induziert<sup>117</sup>.

Die Kritik an Mensch und Kleinknecht führt also zu einer Verbesserung des Innovations-Konzepts auf der Basis von Anregungen Schumpeters. Allerdings sind die Überlegungen, so plausibel sie theoretisch im einzelnen wirken und so gut sie in vielen Fällen durch Beispiele empirisch belegt werden, noch deutlich von einer geschlossenen Theorie entfernt. Vor allem modellieren sie besser die Bedingungen des langfristigen Aufschwungs als die des langfristigen Abschwungs. Die Erklärung des oberen Wendepunkts ist relativ traditional und wenig originell. Zum unteren Wendepunkt werden nur Stichworte beigetragen. Die befriedigende Theorie der »Langen Wellen« steht somit immer noch aus.

---

<sup>117</sup> Daraus erklärt man ja im übrigen auch in gewisser Weise den Produktivitätsvorsprung von Ländern wie der Schweiz, der Bundesrepublik und Japans vor den USA. Umgekehrt funktioniert in den USA wegen der niedrigen Lohnkosten die Job-Maschine besser. Dies allerdings um den Preis eines deutlichen Produktivitäts-Rückstands.

## Kapitel 9

### Neue Beiträge zur Theorie der »Langen Wellen«, III: Der Rhythmus der Entwicklung der Weltwirtschaft

Es gibt eine ganze Reihe von Autoren, die die langwellige Entwicklung der Weltwirtschaft im Rhythmus der Kondratieff-Zyklen als gegeben annehmen<sup>118</sup> und sich um Erklärungen dieses Phänomens bemühen, ohne zu schlüssigen oder überzeugenden Ergebnissen zu gelangen. Solche wenig überzeugenden Bemühungen konzentrieren sich z.B. um die Aktivitäten des Fernand Braudel Centers in New York, worüber u. a. gut der Sammelband »Processes of the World System« informiert<sup>119</sup>. Die verschiedenen Beiträge illustrieren im wesentlichen das vom Center vorausgesetzte Entwicklungsmuster der Kondratieff-Zyklen. Eine andere Position nimmt Wolfram Fischer ein, der im Rahmen seiner kleinen Geschichte der Weltwirtschaft im 20. Jahrhundert ebenfalls die Frage aufwirft, ob das langfristige Auf und Ab der weltwirtschaftlichen Entwicklung im Sinne der Kondratieff-Zyklen interpretiert werden könnte<sup>120</sup>. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die bekannten Theorien des Kondratieff-Zyklus, besonders auch diejenigen im Gefolge Schumpeters, empirisch zu wenig gesichert seien. Am fruchtbarsten erscheint der Ansatz von Walt Whitman Rostow, den er in einer ganzen Reihe von Aufsätzen und Büchern sowohl empirisch wie theoretisch ausgearbeitet hat. Den Schwerpunkt bildet das materialreiche Buch »The World Economy«, das er 1978 publizierte<sup>121</sup>. Vorangegangene Überlegungen und weiterführende Arbeiten, die in Aufsatzform publiziert wurden, hat er 1980 zusammengefaßt<sup>122</sup>. Im folgenden wird es darum gehen, den theoretischen Kern dieses monumentalen Vorhabens in Kurzform zu referieren.

Zunächst sei festgehalten, daß Rostow die Kondratieff-Zyklen und ihre Datierung empirisch festmacht an langen Reihen der Preisentwicklung. Er kommt zu folgenden Wendepunkten:<sup>123</sup>

<sup>118</sup> In diesem Kapitel werden diejenigen Autoren nicht behandelt, die ebenfalls von »Langen Wellen« der Entwicklung der Weltwirtschaft sprechen, dabei aber einen Kuznets-Zyklus unterstellen. Auf diese Autoren wird später zurückzukommen sein.

<sup>119</sup> Vgl. Hopkins, T. K., u. Wallerstein, J. (Hg.): Processes of the World System. Beverly Hills u. London 1980.

<sup>120</sup> Vgl. Fischer, W.: Die Weltwirtschaft im 20. Jahrhundert. Göttingen 1979, S. 40 – 47.

<sup>121</sup> Vgl. Rostow, W. W.: The World Economy. History and Prospect. Austin u. London 1978.

<sup>122</sup> Vgl. Rostow, W. W.: Why the Poor Get Richer and the Rich Slow Down. Austin 1980.

<sup>123</sup> Vgl. Rostow: The World Economy, S. 110.

## Datierung der Kondratieff-Zyklen durch Rostow

obere

Wendepunkte	1815	1873	1920	1951
-------------	------	------	------	------

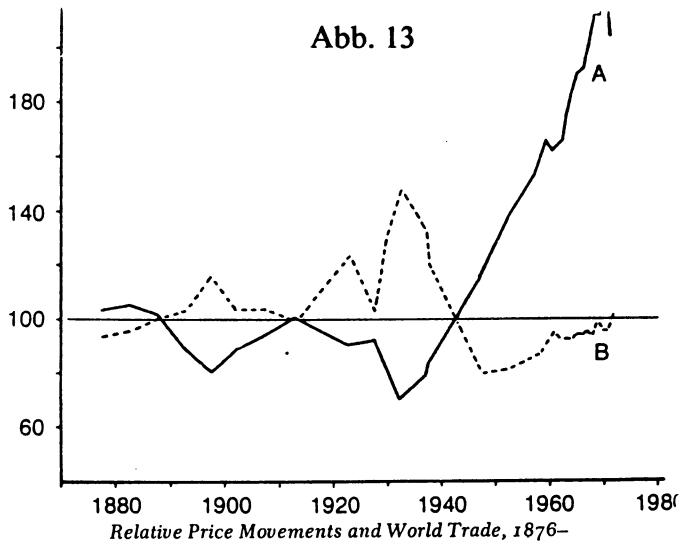
untere

Wendepunkte	1790	1848	1896	1935	1972
-------------	------	------	------	------	------

Diese Datierung ist für das 19. Jahrhundert mit derjenigen von Kondratieff kompatibel, weicht jedoch seit Ende des Ersten Weltkriegs deutlich von dieser und allen übrigen vorliegenden ab. Besonders hervorzuheben ist die Annahme eines Tiefpunkts 1935, eines nachfolgenden Höhepunkts 1951 und eines erneuten Tiefpunkts 1972. Demnach, um eine für die heute Lebenden wichtige Schlußfolgerung vorwegzunehmen, ist das letzte Drittel des 20. Jahrhunderts nach Rostow, im Gegensatz zu fast allen übrigen »Lange Wellen«-Forschern, nicht durch einen Kondratieff-Abschwung, sondern durch einen langwelligen Aufschwung charakterisiert.

Rostow leitet diese Datierung nicht aus der Kurve eines einzelnen Preisindikators ab. Es geht auch nicht um das allgemeine Preisniveau. Im Mittelpunkt seines Modells steht vielmehr eine schwer zu operationalisierende Variable, nämlich das relative Preisverhältnis zwischen sogenannten Basic Goods (Nahrungsmittel, Rohstoffe, Energie) und den Industrial Goods (gewerblich erzeugte Ge- und Verbrauchsgüter) auf dem Weltmarkt. Für die letzten 100 Jahre ist diese Größe geschätzt worden und weist folgende Verlaufsform auf. (Vgl. Abb. 13) Hier ergibt sich tatsächlich um 1950 herum ein Höhepunkt des Austauschverhältnisses zwischen Basic Goods und Industrial Goods. Der untere Wendepunkt 1972 ist allerdings auch in diesem Indikator nicht erkennbar, sondern nur in dem ihm in gewisser Weise korrespondierenden, der Kurve A im Schaubild, die sich dadurch ergibt, daß das Volumen der am Weltmarkt gehandelten Industriegüter als Prozentsatz der am Weltmarkt gehandelten Nahrungsmittel, Rohstoffe und Energie gemessen wird. Die Kurve muß für die Zwecke der Datierung invers »gelesen« werden. Dieser Indikator ist für die Zeit vor 1880 bisher nicht berechnet worden. Als Hilfsgröße benutzt Rostow die Kurve der englischen Terms of Trade. Dabei handelt es sich natürlich nur um einen sehr groben Ersatz für die eigentlich interessierende Relation spezifischer Weltmarktpreise, sie weist aber immerhin ganz ähnlich Hoch- und Tiefpunkte auf, wie sie Rostow seiner Datierung der frühen Kondratieff-Zyklen zugrunde legt.

An dieser Stelle sei nebenbei angemerkt, daß Rostow eine eigentümliche begriffliche Unschärfe bei der Bezeichnung seines Untersuchungsgegenstandes praktiziert. Bereits 1975 hat er in einem Aufsatz, in dem er in Auseinandersetzung mit Kondratieff, Schumpeter und Kuznets seinen Untersuchungsgegenstand zu klären versuchte, notiert, daß es doch vielleicht angemessener sei, im Hinblick auf die Kondratieffs statt von Zyklen



1880 to 1972

A. Quantum index of world trade in manufactured goods as percentage of that in primary goods.

B. Price index of manufactured goods as percentage of that for primary goods.

Quelle: Rostow (1978), S. 98

von Trendperioden zu sprechen<sup>124</sup>. Er argumentiert dann aber später immer wieder mit Kondratieff-Zyklen und setzt diese den Trendperioden gleich. Damit halst er sich das Problem auf, die stets erneute Wiederkehr von Aufschwung und Abschwung sowie eine Regelmäßigkeit von Phasenlänge und Amplitude erklären zu müssen. Er erhöht damit unnötig die Anforderungen an den Gehalt seiner Theorie, die überzeugender wirkt, wenn es nur gilt, Trends mit unterschiedlicher Länge und Richtung sowie die Verlagerung von einem Trend zum anderen, nicht aber einen Zyklus erklären zu müssen.

Im Kern geht es Rostow um die Erklärung der Tatsache, daß seit nun mehr als 200 Jahren ein sogenanntes dynamisches Optimumniveau der Kapazität und des Outputs von Nahrungsmitteln, Rohstoffen und Energie im Weltmaßstab immer wieder langfristig unterschritten und dann wiederum langfristig überschritten wird. Das Optimumniveau wären solche Levels, die im Sinne eines kontinuierlichen dynamischen Gleichgewichts dann realisiert würden, wenn die Kapazität der Produktion von Basic Goods im Weltmaßstab relativ eng an folgende kritischen Variablen ange-

<sup>124</sup> Vgl. Rostow, W. W.: Kondratieff, Schumpeter, and Kuznets: Trend Periods Revisited. In: Journal of Economic History, 35 (1975), 4, S. 719 - 753. Nach Bornschier u. Suter konzipiert Rostow Strukturzyklen; vgl. Bornschier u. Suter, S. 178.

paßt würde: an die Wachstumsrate der Bevölkerung, an die des Gesamteinkommens, an die Einkommenselastizität der Nachfrage, an die Zuwachsrate und die Strukturwandlungen der Industriewirtschaft und an die Geschwindigkeit bzw. den Charakter des technologischen Fortschritts. Als Regulativ bzw. als Vermittlungsinstanz wird der Weltmarkt vorausgesetzt.

Das hat für die hier angesprochenen Variablen eine entscheidende Konsequenz: Bevölkerungen bzw. Wirtschaftssysteme, die am Weltmarkt mehr oder weniger keine Rolle spielen, weil sie in keinem nennenswerten Umfang Basic Goods produzieren und exportieren bzw. Industriegüter exportieren oder importieren spielen im Rahmen des fraglichen Anpassungsprozesses keine Rolle. Die Preise für Rohstoffe und vor allem auch für Nahrungsmittel können z.B. langfristig im Weltmaßstab fallen, und das wäre im Zusammenhang des hier noch zu entwickelnden Modells ein wichtiger Prozeß, obwohl Millionen Menschen auf der Erde hungern und insofern ein ungedeckter Bedarf an Nahrungsmitteln existiert. Aber bekanntlich spielt am Markt nicht der Bedarf eine Rolle, sondern die kaufkräftige Nachfrage. Solange also Millionen Hungernde keine kaufkräftige Nachfrage am Weltmarkt repräsentieren, können die Nahrungsmittelpreise langfristig fallen. Und wenn sie langfristig steigen, heißt das ebenfalls nicht, daß die Hungernden oder die an extremer Rohstoffarmut leidenden Volkswirtschaften nun plötzlich als Nachfrager am Weltmarkt in Erscheinung getreten sind. Es sind praktisch ausschließlich diejenigen Volkswirtschaften in relevanter Weise in die hier interessierenden Prozesse involviert, die in direkten Austauschprozessen von einigem Gewicht stehen. Das nur nebenbei, um naheliegenden Fehlinterpretationen des Modells vorzubeugen.

Das Modell, um das es hier geht, will also Kondratieff-Zyklen erklären, die sich in den langfristigen Auf- und Abbewegungen des Austauschverhältnisses von Basic Goods zu Industrial Goods ausdrücken und erzeugt werden durch periodisches Unterschreiten, gefolgt von periodischem Überschreiten des dynamischen Optimumlevels der Produktionskapazität und des Outputs von Basic Goods im Weltmarktzusammenhang. Ließe sich das dynamische Gleichgewicht realisieren, würden die Angebotskapazitäten im Bereich der Produktion von Nahrungsmitteln, Energie und Rohstoffen der Entwicklung der Nachfrage am Weltmarkt entsprechen. Die Austauschrelation würde in etwa der langfristigen Entwicklung des Gleichgewichtseinkommens entsprechen. Historisch war das aber bisher nie der Fall. Die Austauschrelation zwischen Basic Goods und Industrial Goods wich vielmehr etwa 20 Jahre lang immer weiter vom Gleichgewichtspfad ab, um sich ihm dann rund 20 - 30 Jahre lang anzunähern. Ebenso blieb das reale Sozialprodukt in den am Weltmarkt beteiligten Volkswirtschaften längere Zeit immer mehr hinter dem Gleichgewichtseinkommen zurück, holte dann allmählich auf und übertraf es evtl. auch für einige Zeit.



Die Variable, die dies problematische Entwicklungsmuster determiniert, ist offenbar das anlagebereite Kapital. Es reagiert verspätet und zu langsam auf Engpässe, die sich in dem ansteigenden Austauschverhältnis zwischen Basic Goods und Industrial Goods ausdrücken. Und es realisiert offenbar zu spät und wiederum zu langsam, wenn Überkapazitäten in der Produktion von Basic Goods geschaffen worden sind. Dabei unterstellt Rostow, daß das anlagebereite Kapital, dessen fehlerhafte Reaktion zu erklären ist, auf weltweite Signale reagiert und eben auch weltweit agiert. Der unterstellte Weltmarkt funktioniert insofern nicht prinzipiell fehlerhaft, sondern auf spezifische Weise imperfekt. Und diese Imperfektion ist im Prinzip nicht behebbar. Sie beruht nämlich auf drei spezifischen Lags, die in jedem Investitionsprozeß wirksam sind, aber im Zusammenhang mit der Produktion von Nahrungsmitteln und Rohstoffen sowie Energie besonders ausgeprägt und folgeschwer auftreten. Es handelt sich um die folgenden Lags:

1. Der Recognition Lag. Im Prinzip handelt es sich hier um die Zeitverzögerung zwischen der bewußten Wahrnehmung neu entstandener Profitmöglichkeiten auf Seiten potentieller Investoren und dem Treffen einer Investitionsentscheidung, die der Ausbeutung der Chancen dienen soll. Dieser Recognition Lag ist bei Basic Goods aus vielen Gründen länger (Informationsproblem) und grundsätzlicher (höhere Risikoschwelle) als im Bereich der Produktion von Industriewaren.
2. Der Gestation Lag. Dieser Ausreifungs-Lag wird im Bereich der Produktion von Basic Goods typischerweise sehr viel länger ausfallen als im Bereich der Produktion von Industrial Goods, weil größere Infrastrukturmaßnahmen durchgeführt werden müssen, bevor die Produktion auf der Basis der Investitionen einsetzen kann. Diese höheren Anforderungen an infrastrukturelle Voraussetzungen erfolgreicher Produktion sind in der Regel bei Industriewaren, zumindest in neuerer Zeit, nicht mehr oder nicht in dem Umfang gegeben.
3. Der Exploitation Lag. Dieser Lag tritt nach Abschluß der Investition auf und bedeutet, daß eine gewisse Zeit vergehen muß, ehe die neue Produktion ihre maximale Effizienz erreichen kann. Hier wird in Bezug auf die Produktion von Basic Goods unterstellt, daß der Exploitation Lag deshalb länger ausfällt als bei der Produktion von Industriewaren, weil meistens größere inländische oder sogar internationale Migrationen von Arbeitskräften stattfinden müssen, um optimale Unternehmensgrößen realisieren zu können.

Zur Begründung der besonderen Bedeutung dieser Lags im Hinblick auf Investitionsvorhaben im Bereich der Basic Goods führt Rostow aus: »Alle drei Charakteristiken beruhen darauf, daß solche Investitionen normalerweise die Erschließung völlig neuer Gebiete der Erde für Agrarproduk-

tion, für große neue Bergwerke, Ölfelder usw. voraussetzen. Die Produktionskapazitäten können nicht in denselben relativ kleinen Einheiten erweitert werden, wie das bei Industriewaren der Fall ist. Sie wachsen vielmehr in eher diskreten, großen Schritten; und diese diskontinuierlichen Kapazitätszuwächse schließen wiederum lange Time Lags ein<sup>125</sup>. Es handelt sich also im Kern um quasi technische Probleme, die allerdings dadurch, daß sie am Weltmarkt wirksam werden, weltweite und langfristige Konsequenzen zeitigen. Rostow konkretisiert übrigens diese technische Dimension in einer ausdrücklichen Kritik an den neoklassischen und an den postkeynesianischen Wachstumsmodellen. Darauf ist hier nicht einzugehen<sup>126</sup>.

Die technischen Mängel, die im weltweiten Akkumulationsprozeß von Kapital auftreten, haben nun folgende Wirkungen. Während längerfristiger Wachstumsphasen derjenigen Volkswirtschaften, die primär Industriewaren produzieren, verknappen sich allmählich die Rohstoffe, und angesichts wachsender Beschäftigung zieht auch die Nahrungsmittelnachfrage an. Die entsprechende Importnachfrage auf dem Weltmarkt treibt auf längere Sicht die Rohstoff- und Nahrungsmittelpreise, eingeschlossen die Preise für Energie, in die Höhe. Da der technische Fortschritt im Bereich der Produktion von Industriewaren eher preisdämpfend wirkt, verändert sich also das Austauschverhältnis von Basic Goods zu Industrial Goods am Weltmarkt zugunsten der ersteren, d.h., die Relation steigt an. Früher oder später werden die entsprechenden Engpässe im Bereich der Produktion von Basic Goods, oder anders ausgedrückt: die entsprechenden Profitchancen vom anlagebereiten Kapital wahrgenommen. Werden diese Profitchancen von potentiellen Investoren erkannt, erfolgen, nach dem Verstreichen des Recognition Lags, größere Investitionen im Bereich der Nahrungsmittel-, Rohstoff- und/oder Energieproduktion. Dabei kommt es auf längere Sicht typischerweise zu einer Situation, in der die neu geschaffenen Kapazitäten, wenn der Gestation und der Exploitation Lag verstrichen sind, die tatsächliche Nachfrage am Weltmarkt übersteigen. Das dynamische Optimum wird verfehlt, nämlich übertroffen. Die Investoren werden von der allgemeinen Erhöhung der Produktionskapazität, von deren Überschuß-Ausmaß und von den daraus resultierenden absoluten und relativen Preis- und Gewinnrückgängen überrascht. Wohlgemerkt wird hier nicht unterstellt, daß der Überschuß dadurch realisiert wird, daß keine ausreichende Information über die tatsächliche Nachfrage vorliegt, sondern daß die charakteristischen Lags so lang und so ausgeprägt sind und an so viele zusätzliche Bedingungen für den Erfolg der Investitionen gekoppelt sind, vor allem an beachtlichen Infrastrukturausbau und an umfangreichere Arbeitskräftewanderungen.

<sup>125</sup> Vgl. Rostow: Why the Poor Get Richer, S. 61 f.

<sup>126</sup> Vgl. Rostow: Why the Poor Get Richer, S. 63.

Das Austauschverhältnis zwischen Basic Goods und Industrial Goods verschlechtert sich zu Lasten der erstern; umgekehrt nehmen demnach die Profitchancen im Bereich der Produktion von Industrial Goods zu. In Bezug auf Basic Goods tritt zunehmende Investitionsunlust ein, das Kapital strömt statt dessen in die Sphäre der Produktion von Industriewaren. Auf diese Weise werden die Überkapazitäten im Bereich der Basic Goods allmählich abgebaut, ja es können sogar erneut Unterkapazitäten entstehen. Das Entstehen von Unterkapazitäten bei der Produktion von Basic Goods hält Rostow u. a. auch deshalb für sehr wahrscheinlich, weil eben in Bezug auf deren Grundlagen Recognition Lags anzunehmen sind.

Das Modell ist inzwischen unter Mithilfe von Michael Kennedy operationalisiert und mathematisiert und in sechs Modellvarianten durchexerziert worden<sup>127</sup>. Es handelt sich um ein Zwei-Sektoren-Modell mit dynamischen Eigenschaften. Die Innovation besteht darin, daß die genannten Lags ausdrücklich eingebaut sind und somit die Möglichkeit besteht, den Zeitpfad für die Allokation der Produktionsfaktoren als zyklische Phänomene zu konzipieren und zu untersuchen, welche Implikationen das für die aggregierte Leistung der gesamten Wirtschaft hat. Es ist nicht nötig, dies Modell hier im einzelnen vorzuführen. Es reicht, darauf hinzuweisen, daß die von Rostow angenommenen Besonderheiten der weltweiten Anpassungsprozesse modellierbar sind. Dazu gehört besonders die Betonung,

- daß die Zuwachsrates des Sozialprodukts am größten während des Kontraktief-Abschwungs ist,
- daß die Grundlage dafür in erster Linie die wachsende Verfügbarkeit von im Preis sinkenden Ressourcen ist.

Das Modell ist übrigens nicht für den Zwei-Länder-Fall konstruiert, obwohl es sich am plausibelsten mit historischen Daten aus der Entwicklung der Weltwirtschaft während der letzten 200 Jahre konfrontieren läßt, wenn unterstellt wird, daß bestimmte Volkswirtschaften primär Basic Goods produzieren, andere primär Industriewaren. Erwähnt sei noch, daß zu den sechs Varianten des Modells eine Schumpeter-Variante und eine Kriegs-Variante gehören. Aus der Schumpeter-Variante, die stärker den technischen Fortschritt als instabiles Element der Produktion von Industriegütern unterstellt, folgt eine leichte Verlängerung des Aufschwungs und eine Verminderung der Abweichung des Austauschverhältnisses zwischen Basic Goods und Industrial Goods vom Gleichgewichtspfad. Aus der Kriegs-Variante, die unterstellt, daß Kriege und Aufrüstung am Beginn der »Langen Welle« ca. 25% der verfügbaren Ressourcen vernichten, folgt eine Verkürzung des Aufschwungs und eine Vergrößerung der Abweichung der bewußten Austauschrelation vom Gleichgewichtspfad.

---

<sup>127</sup> Vgl. Rostow: Why the Poor Get Richer, S. 61 – 98.

Fazit: Aufschwungsphasen der »Langen Wellen« sind also zunächst charakterisiert durch ein Ansteigen der Preisrelation zwischen Basic Goods und Industrial Goods. Erst gegen Ende der Aufschwungsphase werden die außerhalb des Industriegütersektors liegenden Profitchancen realisiert bzw. kommen die entsprechenden Investitionen zur Reife. Insofern werden während des langwelligen Aufschwungs tendenziell die Produktionskosten von Industriewaren in die Höhe gedrückt, die Reallöhne der Arbeiter aber tendenziell gesenkt. Die umgekehrte Entwicklung kommt vor allem in frühen Phasen des langwelligen Abschwungs zum tragen, wenn die Investitionen im Bereich der Produktion von Basic Goods getätigt, ausgereift und allmählich dem Produktionsoptimum nahegekommen sind. Die Preisrelation verbessert sich dann zugunsten der Industriewaren, die Produktionskosten dieser Waren werden tendenziell entlastet, die Reallöhne können tendenziell steigen. Daß diese Bedingungen im Industriegütersektor (oder eben in entsprechend spezialisierten Ländern) attraktiv für anlagebereites Kapital sind, liegt auf der Hand.

Rostow hat allerdings nicht nur die Engpässe bei der Nahrungsmittel- und Rohstoff- bzw. Energieversorgung der Industriewirtschaft im Auge, damit die wechselnden großen Anlagesphären für mobiles Kapital in der Welt, sondern er kombiniert diese Vorstellungen mit den Wellen von Auswanderung aus Europa in die jeweils zu erschließenden neuen Territorien. Er sieht, hier wesentlich von Kuznets und der Forschung zu den sogenannten Kuznets-Zyklen angeregt, daß mit diesen Wanderungsbewegungen andere Wachstumskräfte assoziiert sind: die Zuwachsraten der Familien- und Haushaltsgründungen und des Häuserbaus (vor allem für private Wohnzwecke); das Anwachsen des Arbeitskräfteangebots in den Zielländern der Wanderungen und die durch all diese Phänomene zusätzlich induzierten Profitchancen bzw. Investitionsanreize. Die Austauschbeziehungen (auf drei Ebenen: der des Kapitals, der des Warenverkehrs und der der realen Bevölkerung) zwischen Industrie- und Entwicklungs- oder Peripherieländern variieren nach Rostow im Sinne sich abwechselnder Trendperioden, die bis in die Zwischenkriegszeit hinsichtlich der Lage der Wendepunkte den Kondratieff-Zyklen folgten.

Vor diesem Hintergrund werden nun auch die Besonderheiten der Datierung »Langer Wellen« in der Nachkriegszeit nachvollziehbar. Die Zeit von etwa 1951 - 1972 war eine, in der sich das Preisverhältnis zwischen Basic Goods und Industrial Goods langfristig zunächst immer mehr verschlechterte, um sich dann nur langsam dem Gleichgewichtspfad wieder anzunähern. Dieser fiktive Gleichgewichtspfad wurde zu Beginn der 1970er Jahre nach oben durchstoßen, drastisch zusammengefaßt in den Preiserhöhungen für Erdöl durch das OPEC-Kartell. Rostow geht davon aus, daß diese Entwicklung für längere Zeit nicht reversibel ist. Es mag während des späten 20. Jahrhunderts starke Schwankungen der Ener-

giepreise und anderer Rohstoffpreise geben, jedoch wird die Tendenz der Entwicklung des Austauschverhältnisses noch längere Zeit zugunsten der Basic Goods aufwärts gerichtet sein. Dazu werden wiederum nicht zuletzt die Rationalisierungsfortschritte im Bereich der Produktion von Industriegütern beitragen, die deren Preise tendenziell senken. Insofern befindet sich die Weltwirtschaft für Rostow seit Beginn der 1970er eben nicht auf dem absteigenden Ast eines Kondratieff-Zyklus, sondern auf einem aufsteigenden.

Wenn man jetzt noch bedenkt, daß Rostow im weiteren Verlauf eines solchen Aufschwungs eine Umlenkung der Kapitalströme erwartet, die in Richtung von Ländern gehen sollen, die primär Basic Goods und Energie produzieren, dann erscheint auf eine geradezu gespenstische Weise der Zusammenbruch des Ostblocks als endogenes Element dieser Theorie. Wandert nämlich das anlagebereite Kapital tatsächlich in dem Umfang in diese Richtung, wie es führende Politiker in Ost und West wünschen und wie es die Spitzenverbände der Industrie zumindest versprochen haben, dann verschaffen sie damit der Rostowschen Theorie eine Plausibilität, die noch Ende der 1970er Jahre, als Rostow sie erstmalig veröffentlichte, kaum jemand für gegeben gehalten hat.

Neuerdings liegt ein weiterer Beitrag zur Erklärung des langwelligen Entwicklungsrhythmus der Weltwirtschaft vor, der hier skizziert werden soll. Manfred Neumann hat sein theoretisches Konzept des Zusammenhangs zwischen Kondratieff-Zyklen und der wechselnden Dominanz von Volkswirtschaften am Weltmarkt erstmals 1985 vorgestellt<sup>128</sup>. Damals stand noch das Interesse im Vordergrund, die Bedeutung langweiliger Veränderungen der gesellschaftlichen Zeitpräferenz für den institutionellen Wandel herauszuarbeiten. In der 1990 veröffentlichten Monographie vertieft Neumann den Modellansatz, differenziert die Argumentation aus und erweitert sie um historische Belege. Zentrales Anliegen ist es nun, im theoretischen Modell und anhand historischer Beispiele nachzuweisen, daß Nationen eine einmal errungene Führungsposition am Weltmarkt deshalb verlieren können, weil »bei der führenden Wirtschaftsmacht im Vergleich zu konkurrierenden Nationen der Aspekt der Kapitalakkumulation an Bedeutung verliert und dafür Verteilungs- und Umverteilungsgesichtspunkte zu dominieren beginnen.«<sup>129</sup> Die grundlegende Hypothese lautet, »daß wachsender Wohlstand und die damit regelmäßig einhergehende Erwartung eines auch zukünftig hohen Wohlstandsniveaus den Grenznutzen

---

<sup>128</sup> Vgl. Neumann, M.: Long Swings in Economic Development, Social Time Preference and Institutional Change. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft - Journal of Institutional and Theoretical Economics, 141 (1985), S. 21 - 35.

<sup>129</sup> Neumann, M.: Zukunftsperspektiven im Wandel. Lange Wellen in Wirtschaft und Politik. Tübingen 1990, S. 10.

des Sparens und der Kapitalbildung sinken lassen. Da die Zukunft gesichert scheint, wendet sich das Interesse verstärkt der Gegenwart zu. Der gegenwärtige Konsum und die Sicherung des Erreichten in der Gegenwart erscheinen dringlicher als Vorkehrungen zur Gewährleistung zukünftigen Wachstums. Dementsprechend verlagert sich der Schwerpunkt der wirtschaftlichen Aktivität von der Schaffung des Wohlstands zu seiner Verteilung und Umverteilung. Damit wird jedoch die Basis der weiteren Wohlstandsentwicklung unterminiert, so daß eine Verlangsamung des wirtschaftlichen Wachstums die Folge ist.«<sup>130</sup> Die unterstellte Verlagerung des gesellschaftlichen Interesses drückt sich in einer Zunahme der sozialen Zeitpräferenzrate aus. Wie Neumann postuliert und anhand historischer Beispiele illustriert, findet eine langfristige Zunahme der Zeitpräferenzrate typischerweise im Verlauf eines Kondratieff-Aufschwungs statt. Dieser büßt also zunehmend seine Dynamik ein, weil Verteilungs- und Umverteilungsprobleme dominant werden und die Investitionsquote, vor allem aber auch das damit gekoppelte Innovationsaufkommen abnehmen. Während der langfristigen Stockungsspanne findet dann eine Rückbesinnung auf die »alten Werte« und die sogenannten »bürgerlichen Tugenden« statt – die Zeitpräferenzrate sinkt, die Zukunftsorientierung nimmt zu, die Investitionsquote und das Innovationsaufkommen steigen, ein neuer Aufschwung wird möglich<sup>131</sup>.

Der Ansatz wirkt anregend. Seine Originalität bezieht er aus dem Versuch, wirtschaftliche Entwicklung und sozialen Wandel in der Kategorie der gesellschaftlichen Zeitpräferenz systematisch zu verbinden. Vor allem geht es Neumann um den Zusammenhang zwischen Wachstumsdynamik und gesellschaftlichem Werthorizont. Den Wertewandel verfolgt er in seinem historischen Überblick bis auf die Ebenen der leitenden ökonomischen Ideen, der Philosophie und sogar der Kunst<sup>132</sup>. Dabei scheint die Interdependenz von wirtschaftlicher Entwicklung und Wertewandel nicht im Sinne der Dominanz einer der beiden Seiten auflösbar zu sein. Eben dieser historische Erklärungsanspruch und seine bisher vorgelegte Überprüfung am empirisch-historischen Material machen jedoch die große Schwäche des Buchs aus: Mag die modellhafte Herleitung der mikroökonomisch fundierten Teiltheoreme haltbar sein – die Art und Weise, sich des historischen Materials zu »bemächtigen«, ist es zweifellos nicht. Es erscheint höchst bedenklich, die zentrale Variable, die soziale Zeitpräferenzrate, durch den realen Zinssatz als Indikator abzubilden. Diese Operationalisierung muß nach Neumanns eigenen Erläuterungen als nicht valide gelten<sup>133</sup>. Darüber hinaus werden die Kondratieff-Zyklen und ihre

<sup>130</sup> Neumann: Zukunftsperspektiven, S. 10 f.

<sup>131</sup> Vgl. bes. Neumann: Zukunftsperspektiven, S. 99 – 113 u. 173 f.

<sup>132</sup> Vgl. Neumann: Zukunftsperspektiven, S. 156–173.

<sup>133</sup> Vgl. bes. Neumann: Long Swings, S. 28.

Datierung schlicht als gegeben vorausgesetzt. Das empirische Material wird extrem selektiert und nach impressionistischen Kriterien mit den unterstellten wirtschaftlichen Trendverläufen collagiert. Eine historisch relevante Theorie der »Langen Wellen« kann mit einer derartigen Methode wohl kaum begründet werden. Allerdings lohnt es sich vermutlich, in die vorgeschlagene Richtung weiterzudenken. Dabei stellt sich jedoch die Frage, ob man die Grundhypothese überhaupt sinnvoll auf »Lange Wellen« vom Kondratieff-Typ beziehen sollte. Darauf wird im 12. Kapitel zurückzukommen sein.

## Kapitel 10

### Ein anderer Typ »Langer Wellen«: Die Kuznets-Zyklen<sup>134</sup>

Bisher wurde von »Langen Wellen« gesprochen und dabei stets unterstellt, daß es sich um solche von Kondratieff-Länge handle. Das ist sinnvoll einmal im Blick auf die Genese des Theorems der »Langen Wellen«, die ja mit den Wellen von etwa 40 - 60 Jahren Länge begann. Zum anderen ist es aber auch sinnvoll im europäischen Kontext, wo typischerweise von Laien wie von Fachleuten unterstellt wird, daß »Lange Wellen« der Konjunktur Kondratieff-Zyklen sein müßten. Ganz anders die Situation im angelsächsischen Sprachbereich, besonders in den USA. Hier wird bereits seit den späten 1920er Jahren viel häufiger mit Long Swings ein Zyklentyp bezeichnet, der zwischen 12 und 30 Jahren Länge aufweisen kann. Aus vielerlei Gründen hat man sich daran gewöhnt, Zyklen dieser Länge inzwischen als Kuznets-Zyklen zu bezeichnen. Der wichtigste Grund besteht in der überragenden Bedeutung, die die verschiedenen Beiträge von Simon Kuznets für die Genese dieses Theorems sowie für die empirische und theoretische Analyse von langfristigen Entwicklungsprozessen der Wirtschaft überhaupt besitzen. Nicht umsonst wurde ja Kuznets während der 1970er Jahre mit dem Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften ausgezeichnet. In den folgenden drei Kapiteln geht es um diese kürzeren »Langen Wellen« vom Typ Kuznets.

Am Anfang sollen, ihrer Bedeutung gemäß, die Beiträge von Kuznets selbst stehen. Anzumerken ist jedoch, daß praktisch parallel zu ihm und unabhängig von seinen eigenen Forschungen ein amerikanischer Kollege ebenfalls auf Wellen stieß, die die Länge der etablierten Normalzyklen deutlich überstiegen und im Schnitt 15 - 19 Jahre lang sein sollten. Es war Wardwell, der seine Forschungsergebnisse 1927 in einer Dissertation niederlegte und für die von ihm entdeckten »Langen Wellen« den Begriff Major Cycles prägte<sup>135</sup>. Kuznets hatte mit seinen entsprechenden Arbeiten bereits 1925 begonnen und sie 1927 abgeschlossen. Dennoch erschien sein Buch erst 1930<sup>136</sup>. Wardwells Ergebnisse lagen früher vor, hatten aber auf die weitere Forschung keinen nennenswerten Einfluß und werden deshalb im folgenden nicht berücksichtigt.

Kuznets untersuchte in seiner vielbeachteten Arbeit die langfristige Entwicklung von Produktion und Preisen in einer ganzen Reihe von Indu-

---

<sup>134</sup> Ich stütze mich in diesem Kapitel gelegentlich auf eine unveröffentlichte Diplomarbeit von Peter Joachim: Zur Problematik der Kuznets-Zyklen. Freie Universität Berlin, FB 10, 1974.

<sup>135</sup> Vgl. Wardwell, C. A. R.: An Investigation of Economic Data for Major Cycles. Ph. Diss. Philadelphia 1927.

<sup>136</sup> Vgl. Kuznets: Secular Movements.



strieländern, vor allem in den USA, England und Frankreich, aber auch im Deutschen Reich. Sein Interesse galt in erster Linie dem Trend, von dem er annahm, daß er sich typischerweise langfristig abschwächen mußte, weil dem Wirtschaftswachstum eine Tendenz zur Verlangsamung inne wohne. Er arbeitete schon Ende der 1920er Jahre mit einem Konzept, das auch seine Wachstumstheorie, die er 1966 veröffentlichte,<sup>137</sup> kennzeichnet und das wirtschaftshistorische, theoretische und statistische Fragestellungen miteinander verbindet. Die während der späten 1920er Jahre fertiggestellte Arbeit verstand er als ersten Schritt in Richtung auf eine umfassende und systematische Durchdringung der mit der wirtschaftlichen Entwicklung verbundenen Probleme. Zu diesem Zweck untersuchte Kuznets, international vergleichend, repräsentative Produktions- und Preisreihen.

Da er vor allem an der Trendentwicklung interessiert war, ging er vom Modell der Komponenten-Zerlegung aus. In der Regel paßte er an die Zeitreihen mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate ihm angemessen erscheinende Trendfunktionen an. Den Trend bezeichnete Kuznets als primäre Säkularbewegung (Primary Secular Movement). Nach der Subtraktionsmethode bereinigte er anschließend die Originaldaten vom primären Trend und glättete die trendbereinigten Werte mit Hilfe gleitender Durchschnitte, deren Gliedziffer er je nach Reihe zwischen 5 und 9 Jahren variierte. Die auf diese Weise gefilterten Reihen wiesen nun in der Regel längere Perioden eines gegenüber dem Trend gedämpften Anstiegs bzw. Abfalls auf. Die durchschnittliche Dauer jeweils zweier aufeinanderfolgender Auf- und Abstiegsperioden beträgt 20 Jahre.

Von diesen langfristigen Bewegungen sagt Kuznets, daß man sie kaum als Zyklen bezeichnen könne. Er schlägt vor, sie sekundäre langfristige Variationen zu nennen (Secondary Secular Movement), sekundär insofern, als ja der Trend die primäre langfristige Entwicklung in den Originaldaten wiedergibt<sup>138</sup>. Kuznets betont weiter, daß die Secular Movements nicht etwa durch eine fehlerhafte Anwendung von Trendbereinigungs-Verfahren zustande kommen. Die Trendkurven seien regelmäßig mehrfach getestet und stets für optimal befunden worden<sup>139</sup>. Mit dieser Meinung mag Kuznets durchaus in gewisser Weise recht haben. Der wichtigste Mangel seines Verfahrens besteht bekanntlich nicht in der Wahl der einen oder anderen Trendfunktion. Das Hauptproblem ist die Hintereinanderschaltung verschiedener Filter, von denen gezeigt werden konnte, daß sie in der Lage sind, Schwingungen im Umkreis derjenigen Frequenzen, die einem 20-jährigen Zyklus entsprechen, deutlich zu verstärken und sogar die Existenz solcher Schwingungen dann zu suggerieren, wenn die verwendeten

<sup>137</sup> Vgl. Kuznets, S.: *Modern Economic Growth. Rate, Structure and Spread*. New Haven u. London 1966.

<sup>138</sup> Vgl. Kuznets: *Secular Movements*, S. 71 f.

<sup>139</sup> Vgl. Kuznets: *Secular Movements*, S. 72 f.

Originaldaten dem Modell des »weißen Rauschens« entsprechen<sup>140</sup>. Die Existenz derartiger Secular Movements muß deshalb, soweit es um den frühen Beitrag von Kuznets geht, als fraglich gelten.

Betrachtet man die graphischen Darstellungen der Secondary Movements (vgl. Abb. 14 u. 15), ist ersichtlich, daß die Ergebnisse unterschiedlich eindrucksvoll ausfallen. Sie erscheinen um so problematischer, je kürzer die zugrunde gelegten Zeitreihen sind. Darüber hinaus fällt auf, daß in sehr vielen Fällen von einer Regelmäßigkeit der Schwingungen, besonders hinsichtlich der Amplitudenstärke, nicht gesprochen werden kann. Aber angesichts der schon geäußerten prinzipiellen methodischen Kritik sollte man diese Aspekte hier nicht vertiefen.

Erwähnenswert ist vielmehr, daß Kuznets einige empirische Regelmäßigkeiten beobachtet hat, die durchaus Sinn machen. Erstens betont er, daß die Secular Movements in Indikatoren aus dem Bereich der Investitionsgüterproduktion deutlicher ausgeprägt sind als in denjenigen aus dem Bereich der Konsumgüterproduktion. Zudem hätten die Preisreihen die Tendenz, den Produktionsreihen vorauszueilen<sup>141</sup>. Schließlich sah er auch seine Annahme einer langfristigen Wachstumsabschwächung prinzipiell bestätigt<sup>142</sup>. Und, ebenfalls noch auf empirischer Ebene, sieht Kuznets folgende Beziehung zwischen Trend, Secular Movements und Konjunktur: je schneller das Wachstumstempo der untersuchten Indikatoren, desto größer die Amplituden der Secular Movements und desto ausgeprägter die konjunkturellen Schwankungen<sup>143</sup>.

Warum meint Kuznets nun aber, daß die Secular Movements nicht als Zyklen aufgefaßt werden dürften? Der Grund ist vor allem darin zu sehen, daß er nicht glaubt, diese Schwingungen könnten eine gemeinsame Ursache haben. Er nimmt an, daß Initialstörungen die Secular Movements auslösen, daß diese jedoch in jedem einzelnen Wirtschaftsbereich ihre spezifischen und zugleich historisch-singulären Determinanten besitzen<sup>144</sup>. Die Analyse von Wachstumsprozessen nach seiner Methode wird, davon ist er überzeugt, nicht zu einer geschlossenen Theorie wirtschaftlicher Entwicklung führen. Dennoch vermag die analytisch angelegte Deskription, wie er sie beispielhaft vorgeführt hat, die Struktur dynamischer Wachstumsprozesse durchaus zu verdeutlichen<sup>145</sup>.

Kuznets erweist sich insofern als Vertreter einer induktiven Theoriekonzeption. Durch immer neue, akribisch angelegte empirische Studien und durch auf ihrer Basis stattfindende Generalisierungen soll man zur allge-

---

<sup>140</sup> Vgl. Schulte: Ein neuer statistischer Ansatz, S. 306 f.

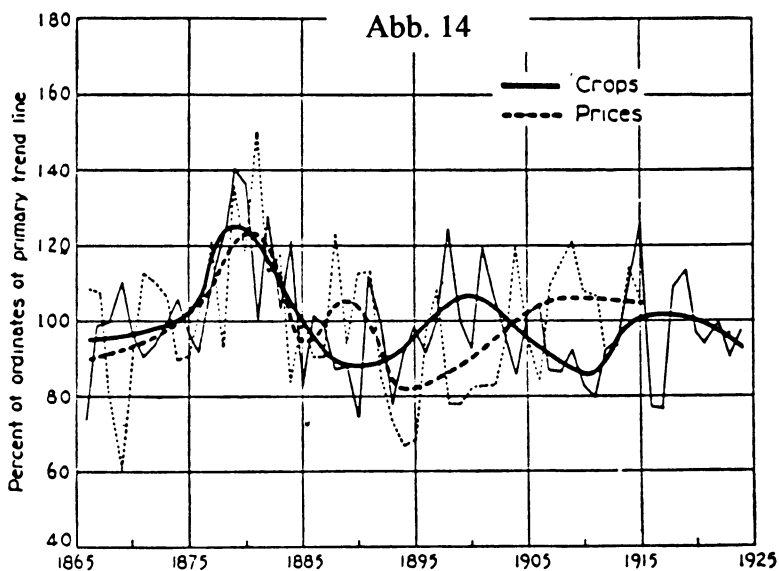
<sup>141</sup> Vgl. Kuznets: Secular Movements, S. 206 u. 223.

<sup>142</sup> Vgl. Kuznets: Secular Movements, S. 198.

<sup>143</sup> Vgl. Kuznets: Secular Movements, S. 269 ff.

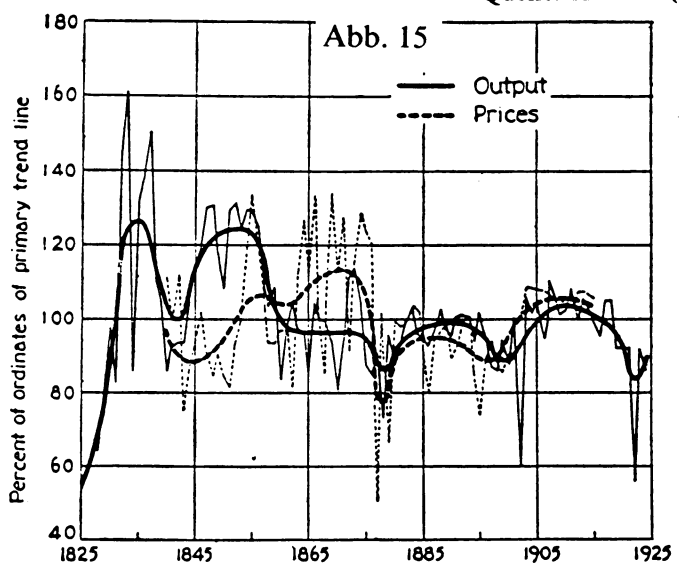
<sup>144</sup> Vgl. Kuznets: Secular Movements, S. 233.

<sup>145</sup> Vgl. Kuznets: Secular Movements, S. 328.



**WHEAT, CROPS AND PRICES, UNITED STATES,  
Relative Deviations from Primary Trend Lines**

Quelle: Kuznets (1930), S. 74



**ANTHRACITE COAL, OUTPUT AND PRICES, UNITED STATES,  
1825-1924  
Relative Deviations from Primary Trend Lines**

Quelle: Kuznets (1930), S. 88

meinen Theorie vorstoßen können. Das ist ein Standpunkt, der aus dem Theorieverständnis der Historischen Schule der Nationalökonomie in Deutschland stammen könnte. Im übrigen ähnelt Kuznets in dieser Hinsicht Schumpeter, obwohl dieser nach außen häufig den Eindruck erweckte, Anhänger einer deduktiven Theoriekonzeption zu sein. Wie dem auch sei: Das schon erwähnte Spätwerk von Kuznets, seine dynamische Wachstumstheorie, auf die er ein Leben lang hingearbeitet hat, ist wahrscheinlich gerade deshalb im Rahmen der wachstumstheoretischen Diskussion der Ökonomen relativ unbeachtet geblieben, weil sie den starken Empiriebezug aufweist, weil sie historisch-vergleichende Studien und entsprechende Informationen für wichtig hält und weil sie letzten Endes eben nicht axiomatisch-deduktiv aufgebaut ist. Diesem Paradigma der Ökonomie als einer sogenannten harten Wissenschaft hängen aber heute alle Mainstream-Ökonomen an<sup>146</sup>.

Obwohl Kuznets die Secular Movements nicht als Zyklen verstanden wissen und obwohl er darüber hinaus nicht ausdrücklich eine Analyse der Gesamtwirtschaft vornehmen wollte, sondern sich auf einige, wenn auch zentrale Indikatoren für Produktions- und Preisentwicklung beschränkte, bemüht er sich dennoch, die empirischen Ergebnisse zu interpretieren und zu einer Erklärung zu gelangen, die folgende Fragen beantworten soll: 1. Welche Faktoren sind dafür verantwortlich, daß einem Aufschwung in der Preisentwicklung eine analoge Bewegung der Produktion folgt? 2. Welche Faktoren bewirken die Verlängerung des Aufschwungs von Produktion und Preisen, nachdem der verursachende Impuls, von dem Kuznets annimmt, daß er typischerweise singulär ist und darum von ihm nicht erklärt werden muß, an Wirksamkeit verloren hat? 3. Welche Faktoren wiederum verhindern, daß sich der Aufschwung von Preisen und Produktion kontinuierlich fortsetzt, oder anders gefragt: Wie kommt es zum Preis- und Produktionsrückgang? Die von Kuznets entwickelten Antworten auf diese Fragen sind ausgesprochen komplex und nähern sich durchaus einer gesamtwirtschaftlichen Theorie langer Konjunkturzyklen an<sup>147</sup>. Darin spielen Anpassungs-Lags zwischen Preisen, Löhnen, Investitionsentscheidungen, Ausreifungszeiten und Produktionsreaktion eine Rolle, d.h., es handelt sich um den Entwurf einer dynamischen Theorie. Bemerkenswert ist, daß sie vor der Weltwirtschaftskrise entstand, von der einige Ökonomen behaupten, daß erst sie das Interesse weg von der Statik und hin zur Dynamik in der Theorieentwicklung gelenkt habe.

Stark vereinfacht stellt sich das Erklärungskonzept von Kuznets wie folgt dar: Eine als gegeben vorausgesetzte Preiserhöhung kann durch die

---

<sup>146</sup> Vgl. dazu u.a. die geistreiche Kritik von McCloskey, D. N.: *The Rethoric of Economics*. In: *Journal of Economic Literature*, 21 (1983), S. 481 - 517.

<sup>147</sup> Vgl. Kuznets: *Secular Movements*, S. 223 - 255.

Lags, die zwischen Preisauftrieb und dadurch induzierten Investitionen sowie den daran anschließenden Lags der Inbetriebnahme neu geschaffener Kapazitäten (also gemäß einem vereinfachten Kapitalstock-Anpassungs-Prinzip) auftreten, zu einer deutlich verzögerten, aber ähnlich starken, wenn nicht sogar überproportionalen Produktionszunahme führen. Die vom ursprünglichen Preisanstieg ausgehenden expansiven Impulse lassen allerdings allmählich nach, da sie durch steigende Kostenpreise, sinkende Arbeitsproduktivität und wahrscheinliche Verringerungen in der Lagerhaltung von Fertigprodukten gedämpft werden. In dem Zusammenhang spielt die Annahme eine wesentliche Rolle, daß jeder Preisanstieg, wenn er sich in der Wirtschaft verallgemeinert, einen Druck auf die Profite auslöst, der die selbstverstärkenden Effekte eines längerfristigen Aufschwungs früher oder später beseitigt. Kuznets sieht nämlich die Investitionen als primär an Profiterwartungen geknüpft<sup>148</sup>. Darüber hinaus unterstellt Kuznets, daß die Trends von Produktion und Preisen jeweils Lebenszyklen einer Innovation zum Ausdruck bringen, und zwar durch inverse Kurvenverläufe mit sich abschwächenden Zuwachsraten. Dies Erklärungskonzept, das die Secular Movements von Produktion und Preisen plausibel macht, ist also, schon seinem Anspruch nach, keine umfassende Theorie »Langer Wellen« und auch nicht des Wachstums. Dennoch enthält sie theoriegeschichtlich beachtliche Elemente, die in vieler Hinsicht erst in sehr viel späteren Theoriediskussionen – möglicherweise unabhängig davon – wieder aufgetaucht sind.

Langfristig hat sich der zweite Beitrag von Kuznets zur Analyse »Langer Wellen« als einflußreicher erwiesen. Es handelt sich um Untersuchungen zu den nun Long Swings genannten langfristigen Schwankungen des Bevölkerungswachstums und damit verbundener ökonomischer Variablen. Die Ergebnisse wurden erstmals 1958 veröffentlicht<sup>149</sup>. Kuznets weist in dieser auf die USA beschränkten Studie Wellen, von denen er sagt, sie seien definitionsgemäß länger als eine Dekade, aber kürzer als ein halbes Jahrhundert, in einzelnen demographischen Komponenten nach, nämlich im Netto-Zuwachs der Gesamtbevölkerung, im Netto-Zuwachs der in den USA und der im Ausland Geborenen, in der durchschnittlichen Geburtenrate, in der Sterberate und im Zuwachs der Ein- und Auswanderungen. Diesen Long Swings demographischer Variablen korrespondieren wiederum Schwingungen im Kapitalstock sowie in einzelnen Komponenten desselben, z.B. im Eisenbahnbau, aber auch in den Wachstumsraten

<sup>148</sup> Vgl. Kuznets: Secular Movements, S. 257.

<sup>149</sup> Vgl. Kuznets, S.: Long Swings in Population Growth and Related Economic Variables. In: Proceedings of the American Philosophical Society, 102 (1958), S. 25 – 52; hier zitiert nach dem Reprint in Kuznets, S.: Economic Growth and Structure. Selected Essays. London 1965, S. 328 – 378.

des Konsums sowie sogar in den Wachstumsraten des Sozialprodukts. Einige andere ökonomische und politische Aktivitäten weisen offenbar ebenfalls Long Swings auf, z.B. die Zahl der angemeldeten Patente, die Zahl der Gesetze, die der amerikanische Kongreß beschlossen hat, sowie die öffentlichen Einkünfte aus Landverkäufen.

Bevor einige Details der empirischen Befunde von Kuznets dargestellt werden und sein Interpretationsansatz erläutert wird, erscheint es notwendig, sich kurz sein methodisches Vorgehen zu vergegenwärtigen. Kuznets hat seine Methode präzise charakterisiert. Er unterscheidet zunächst Bestands- und Flußgrößen. Eine wichtige Bestandsgröße ist die Bevölkerung. In diesem Fall argumentiert Kuznets ausschließlich mit der Veränderung der absoluten Veränderung, d.h. mit der Veränderungsrate des Bevölkerungszuwachses. Bei Flußgrößen dagegen, wie z.B. bei Geburten, Todesfällen usw., wird auf den absoluten Zuwachs zurückgegriffen.

Wichtig ist nun, daß in beiden Fällen, also bei Bestands- wie bei Flußgrößen, die Zeitreihen der Zuwächse (zweiter oder erster Ordnung) in spezifischer Weise geglättet werden, und zwar jeweils durch 10-Jahres-Durchschnitte, die sich wiederum im 5-Jahres-Abstand überlappen. Z.B. folgt auf den Durchschnitt der Jahre 1870 - 1880 der Durchschnitt der Jahre 1875 - 1885. Da der untersuchte Zeitraum im übrigen relativ kurz ist, er umfaßt die 80 Jahre von 1875 bis 1955, werden die Zeitreihen praktisch auf 15 Werte reduziert. D.h. aber, jeweils eine »Lange Welle« wird durch nur 5 Meßpunkte charakterisiert, und insgesamt können sich in dem betrachteten Zeitraum nur maximal 3 »Lange Wellen« des hier relevanten Typs von etwa 20 Jahren Länge ausgebildet haben. (Vgl. Abb. 16) Die Long Swings wirken insofern empirisch nicht überzeugend abgesichert.

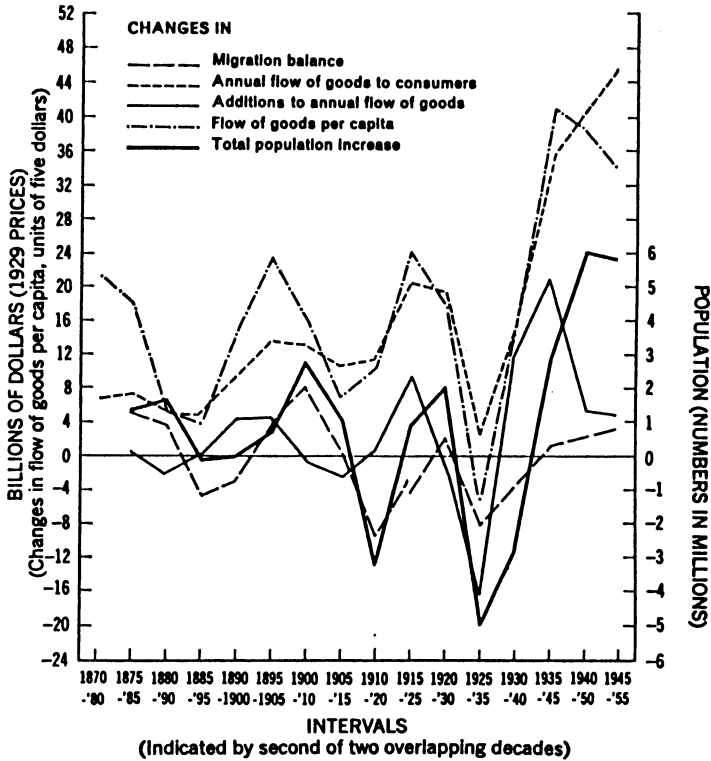
Die Tiefpunkte der Long Swings werden jedes Mal durch historisch bedeutsame Ereignisse bestimmt, nämlich vor allem durch den Ersten Weltkrieg und durch die Weltwirtschaftskrise, die sich praktisch in allen Bevölkerungs-Indikatoren und in den Investitions-Daten abzeichnen. Außerdem tritt als Tiefpunkt einer »Langen Welle« am Beginn des betrachteten Zeitraums die Periode 1885 - 1895 hervor, die bekannt ist als Teil der sogenannten »Großen Depression« oder auch als Übergangsphase vom zweiten zum dritten Kondratieff-Zyklus. Das legt die Vermutung nahe, daß die Long Swings exogen bestimmte, historisch-singuläre Ereignisfolgen spiegeln, die nicht sinnvoll als Zyklen zu begreifen sind.

Wie sieht nun die Hypothese aus, die Kuznets aus seiner Datenanalyse ableitet? Vor allem geht es ihm darum, zu zeigen, daß das langwellige Wachstumsmuster der Investitionen in den USA eng verbunden war mit den Einwanderungswellen<sup>150</sup>. Innerhalb des Bevölkerungszuwachses wa-

<sup>150</sup> Das ist im übrigen eine Hypothese, die bereits vor ihm von anderen entwickelt wurde, vor allem von B. Thomas und A.K. Cairncross; allerdings hat Kuznets dieser Hypothese zu besonderem Ansehen verholfen. Vgl. Cairncross, A. K.: Home and Foreign Investment, 1870 - 1914.

Abb. 16

CHANGES IN THE POPULATION INCREASE AND IN THE MIGRATION  
BALANCE COMPARED WITH CHANGES IN THE FLOW OF GOODS TO CONSUMERS  
(1929 PRICES), OVERLAPPING DECADES, 1870-1955



Quelle: Kuznets (1965), S. 345

ren die Einwanderungswellen der dynamischste Faktor. Sie induzierten Fluktuationen im städtischen Hochbau, und darüber hinaus stimmten sie grob überein mit den Fluktuationen der Investitionen in den Eisenbahnbau. Andererseits verhielten sich die langwelligen Schwankungen der übrigen Investitions-Komponenten im wesentlichen invers zu den Long Swings im Hoch- und Eisenbahnbau. Allerdings folgten die »Langen Wellen« des Pro-Kopf-Konsums eher den anderen Investitions-Komponenten und nicht den Hochbau- und Eisenbahninvestitionen. Dem entsprechen

Cambridge 1953; Thomas, B.: Migration and Urban Development. A Reappraisal of British and American Long Cycles. London 1972.

dann natürlich auch (wegen des großen strukturellen Gewichts des Konsums im Sozialprodukt) die langwelligen Veränderungen des Bruttosozialprodukts. Die Hypothese erweist sich als plausibles Reasoning über empirische Befunde. Ihr theoretischer Gehalt ist nicht erkennbar.

Ein wichtiger Punkt in der Diskussion dieser Ergebnisse ist die Kritik an dem von Kuznets geprägten Begriff der bevölkerungssensitiven Investitionen, zu denen er u.a. den Eisenbahnbau rechnet. Das wird vor allem von Rostow angegriffen, der darauf hinweist, daß gerade der Eisenbahnbau den verschiedensten anderen Faktoren nachweislich gefolgt ist und nur ausnahmsweise vorübergehend ein Muster aufweisen konnte, das mit dem von Kuznets ja nur sehr grob bestimmten Verlauf einer Einwanderungswelle übereinstimmte<sup>151</sup>. Dieser Punkt und andere Ansätze der Kritik sollen hier nicht interessieren. Es steht nämlich außer Frage, daß der Wert der Analyse von Kuznets nicht in den Details besteht, schon allein aufgrund der groben Methode angesichts der zu knapp bemessenen Untersuchungsperiode und des fehlenden theoretischen Gehalts seiner Interpretation. Der Wert liegt vielmehr in der prinzipiellen Behauptung, daß demographische und wirtschaftliche Veränderungen in einem systematischen Zusammenhang zu sehen sind. Es geht um den Versuch der Etablierung demo-ökonomischer Untersuchungsansätze.

In diesem Sinne hat eine ganze Reihe von Autoren während der 1950er und 1960er Jahre wichtige Studien unternommen, die das Theorem der Kuznets-Zyklen und der demo-ökonomischen Interaktionen fundiert haben. Hier sei nur kurz auf den wichtigsten Vertreter dieser Forschungen eingegangen, der die Kuznets-Hypothese in eine klare theoretische Struktur gebracht hat, Richard Easterlin<sup>152</sup>. In der Ausgangssituation unterstellt Easterlin ein gemäßigtes Wachstum während der zurückliegenden Konjunkturzyklen, in denen kein Vollbeschäftigungsniveau erreicht worden ist. Deshalb bestehen Überkapazitäten, besonders auf dem Arbeitsmarkt. In der folgenden konjunkturellen Periode resultiert daraus die Tendenz steigender Arbeitslosigkeit. Ein exogen verursachter Schub bei den privaten Investitionen induziert in dieser Situation ein Wachstum der aggregierten Nachfrage, die sich auf dem erhöhten Niveau längere Zeit hält. (Vgl.

---

<sup>151</sup> Vgl. Rostow: Why the Poor Get Richer, S. 20 f.

<sup>152</sup> Vgl. die Zusammenfassung der Argumentation und das Modell in Easterlin, R. A.: Economic-Demographic Interactions and Long Swings in Economic Growth. In: American Economic Review, 56 (1966), S. 1063 - 1104, bes. S. 1069 ff. Ergänzend Ders.: Population, Labor Force, and Long Swings in Economic Growth. New York 1968. Vgl. auch Ders.: Lange Wellen im amerikanischen Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum. Einige Ergebnisse zur Untersuchung der historischen Strukturen. In: Köllmann, W., u. Marschalck, P. (Hg.): Bevölkerungsgeschichte. Köln 1972, S. 45 - 68.



Abb. 17

Long Swings der demo-ökonomischen Entwicklung nach Easterlin

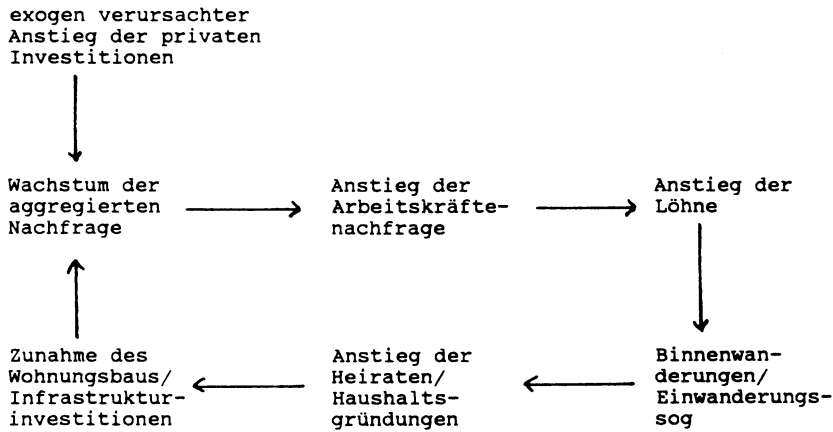


Abb. 17) Damit verbessern sich durchschnittlich auch die Beschäftigungs-  
chancen. Allerdings ist die räumliche Struktur des Nachfrageanstiegs und  
der Veränderungen am Arbeitsmarkt beachtlich. Wahrscheinlich verbes-  
sern sich die Investitionsmöglichkeiten und damit die Beschäftigungschän-  
cen vornehmlich im nicht-landwirtschaftlichen Bereich, so daß sich in  
den strategischen Wachstumszentren das Reservoir an Arbeitslosen rasch  
auflöst. Da damit in der Regel auch ein Anstieg der Löhne verbunden ist,  
entsteht ein gewisser Sog auf die Bevölkerung in den vom Wachstum ver-  
nachlässigten, vor allem landwirtschaftlichen Regionen, die zudem durch  
niedrigere Löhne gekennzeichnet sind, so daß Binnenwanderungen ein-  
setzen. Hält nun das Wachstum weiter an, werden Ausstrahlungseffekte  
auch die Einwanderung aus dem Ausland fördern sowie die Eingliederung  
von bisher der Produktion fernstehenden Gruppen (Frauen, Jugendliche,  
ältere Menschen).

Hier kommt nun ein wichtiger Effekt ins Spiel, der das Denken im  
Zusammenhang mit dem Kuznets-Ansatz charakterisiert: Es wird davon  
ausgegangen, daß während der zurückliegenden Phasen höherer Arbeits-

losigkeit und stagnierender oder sogar sinkender Reallöhne Heiratspläne in der Bevölkerung eher zurückgestellt worden sind. Die längerfristige deutliche Verbesserung der Arbeitsmarktbedingungen löst den Rückstau bei den Heiratsplänen auf, und mit einem raschen Anstieg von aktuellen und nachgeholten Heiraten geht eine Welle von Haushaltsgründungen einher. Das wiederum induziert ein Wachstum der Nachfrage nach Wohnungen und anderen infrastrukturellen Einrichtungen. Früher oder später wird die Wirtschaft darauf reagieren, einerseits mit verstärktem Wohnungsbau, andererseits mit verstärkten Infrastruktur-Investitionen, so daß mit einem Time Lag die genannten Komponenten der Bevölkerungsentwicklung positiv auf die Entwicklung der Gesamtnachfrage und damit der Beschäftigung einwirken. Dabei ist daran zu denken, daß ja die Welle von Haushaltsgründungen nicht nur die Nachfrage nach schlichtem Wohnraum steigert, sondern auch nach Wohnungsausstattung, d.h. insbesondere nach langlebigen Konsumgütern. Der anderweitig ausgelöste Wachstumsschub wird demnach durch die Wanderungen und den Anstieg der Haushaltsgründungen verstärkt und vor allem zeitlich verlängert.

Die hier angedeuteten Interaktionen zwischen demographischen und ökonomischen Variablen, die sich in unterschiedlichen Zeiträumen wechselseitig stimulieren, lösen zudem Multiplikator-Effekte aus. Insgesamt ist damit zu rechnen, daß sich die positiven Wachstumseffekte über Zeiträume hin auswirken, die eine größere Dauer als die normalen Konjunkturzyklen besitzen. Das liegt u. a. an den auch hier anzunehmenden längeren Recognition und Gestation Lags sowie an der Tendenz, in frühen Phasen der Haushaltsgründung größere Verpflichtungen einzugehen, deren finanzielle Belastungen über viele Jahre hin anhalten. Easterlin verweist in diesem Zusammenhang ausdrücklich darauf, daß derartige Zahlungsverpflichtungen typischerweise nicht am aktuellen, sondern an einem vorgestellten bzw. angestrebten Langfristeinkommen orientiert werden. Das konstituiert in erster Linie den analytischen Schlüssel zu den Long Swings<sup>153</sup>. Allerdings werden diese Impulse sich allmählich wiederum erschöpfen. Mit wachsender Lebensdauer eines Haushalts wird sich zunächst eine steigende Zurückhaltung gegenüber zusätzlichen finanziellen Belastungen einstellen.

Easterlin, der seine Untersuchungen auf sehr detaillierten Zeitreihen verschiedenster ökonomischer Variablen von den 1830er Jahren bis in die Nachkriegszeit hinein aufbaut, hat zwar das skizzierte theoretische Konzept entworfen, ohne es jedoch den historischen Erfahrungen überordnen zu wollen. Insofern sieht er in den langfristigen Schwankungen der Bevölkerung und des Wirtschaftswachstums zwar Fluktuationen vom Kuznets-Typ sich ausprägen, nimmt jedoch an, daß diese stark von historisch wechselnden Faktorenkonstellationen beeinflusst worden sind (z.B. von

<sup>153</sup> Vgl. Easterlin: Long Swings, S. 1071 f.

Kriegen, Gesetzgebungsmaßnahmen etwa in bezug auf die Einwanderung oder die Lohnentwicklung, von spekulativer Ausrichtung der Kapitalströme etc.). Er lehnt deshalb die Annahme ab, daß für alle diese Schwingungen eine gemeinsame Ursache oder Ursachenkombination zu unterstellen sei. Ebenso läßt er die Frage offen, ob die Kuznets-Zyklen sich selbst generieren können. Insofern will er keine allgemeine Theorie der Kuznets-Zyklen vorlegen, sondern ein Modell, das plausibel macht, warum sich unter bestimmten Bedingungen Beschleunigungen oder auch Retardierungen des Wirtschaftswachstums über mehrere Normalzyklen hinweg einstellen. Die von ihm herausgearbeiteten demo-ökonomischen Interaktionen erklären kumulative Aufwärts- oder Abwärtsentwicklungen der Wirtschaft über Perioden hin, die länger sind als ein Normalzyklus<sup>154</sup>. Damit erhält sein Modell der Kuznets-Zyklen den Stellenwert einer notwendigen Ergänzung der Standard-Konjunkturtheorie.

---

<sup>154</sup> Vgl. Easterlin: Long Swings, S. 1073.

## Kapitel 11

### Evidenz und Kritik des Theorems der Kuznets-Zyklen

Wie bereits angedeutet, waren die von Kuznets vorgetragenen Überlegungen zu den Long Swings nicht völlig neu. Eine Reihe von Autoren hatte schon vorher innerhalb und außerhalb der USA ähnliche empirische Forschungen unternommen. Die bedeutende Stellung, die Kuznets während der 1950er und 1960er Jahre in der empirischen Wirtschaftsforschung der USA besaß, verhalf jedoch seinem Ansatz zu besonderer Publizität. Während der 1960er Jahre boomte deshalb die Forschung zu den Kuznets-Zyklen geradezu. Viele Studien konzentrieren sich auf Beziehungen zwischen Long Swings im Bausektor bzw. im Wachstum vor allem städtischer Infrastruktur einerseits und in der Bevölkerungsentwicklung andererseits. Häufig handelt es sich dabei um Studien, die sich auf eine Volkswirtschaft beschränken. Mit einiger zeitlicher Verzögerung sind derartige Arbeiten auch im deutschsprachigen Raum entstanden. Zwei Beispiele sollen im folgenden kurz charakterisiert werden<sup>155</sup>.

Als erstes sei hier die Arbeit von Bernhard Beck über die Hochbauinvestitionen in der Schweiz während des 19. Jahrhunderts erwähnt<sup>156</sup>. Beck hat Zeitreihen der Hochbauinvestitionen von 18 Kantonen auf der Basis von Brandversicherungsdaten geschätzt. Für 12 Kantone reichen diese Reihen über den langen Zeitraum von 1814 - 1913. Zusammengefaßt er-

<sup>155</sup> Zur empirischen Erforschung von Kuznets-Zyklen liegt aus dem deutschsprachigen Raum neben den beiden hier behandelten Beiträgen nur noch ein weiterer Aufsatz vor (vgl. Metz, R., u. Spree, R.: Kuznets-Zyklen im Wachstum der deutschen Wirtschaft während des 19. und frühen 20. Jahrhunderts. In: Petzina u. v. Roon (Hg.): Konjunktur, S. 343 - 376). Der methodisch anspruchsvolle Beitrag - er basiert auf der Kombination von Filterverfahren und Spektralanalyse einer Vielzahl von Zeitreihen - kommt zu dem Ergebnis, daß Kuznets-Zyklen die wirtschaftliche Entwicklung in einer ganzen Reihe von Sektoren der deutschen Wirtschaft während des 19. Jahrhunderts prägten. Obwohl substantiell und hinsichtlich der wirtschaftshistorischen Konsequenzen sicher der wichtigste Beitrag aus dem Bereich der deutschen Kuznets-Forschung wird er hier nicht ausführlicher behandelt, weil sich nachträglich methodische Mängel herausstellten: Der in der Zeitreihenanalyse verwendete Filter bewirkte vermutlich eine Phasenverschiebung der Zyklen, so daß deren Verortung in der historischen Zeitdimension nicht mit Sicherheit vorgenommen werden kann. Möglicherweise ist das behauptete Timing der Zyklen in dem Aufsatz fehlerhaft. Eine Re-Analyse steht noch aus.

<sup>156</sup> Vgl. Beck, B.: Lange Wellen wirtschaftlichen Wachstums in der Schweiz 1814 - 1913. Eine Untersuchung der Hochbauinvestitionen und ihrer Bestimmungsgründe. Bern u. Stuttgart 1983.

geben sich zwei Kurven, eine für die Schweiz insgesamt, eine andere für ausgewählte Kantone. Beide weisen einen abgeschwächten Exponentialtrend auf. Die Zyklizität der Investitionen ist für Beck ohne spezielle Manipulation der Zeitreihen erkennbar und folgt seines Erachtens in etwa dem Kuznets-Rhythmus. Die Long Swings der Hochbauinvestitionen in der Schweiz während des 19. Jahrhunderts waren durchschnittlich 17 Jahre lang.

Das Problem scheint Beck allerdings weniger im Nachweis dieser Bauzyklen zu liegen, »als vielmehr in ihrer theoretischen Erklärung. Notwendig sind sinnvolle Hypothesen über den Charakter der lang- und kurzfristigen Schwankungen wie über das säkulare Wachstum.«<sup>157</sup> Auf der Suche nach einer solchen Erklärung diskutiert Beck zunächst die Hypothese, daß Zyklen der Haushaltsbildung, basierend auf Eheschließungszyklen, als wesentlicher Bestimmungsgrund für die Wohnungsbauinvestitionen anzusehen seien. Darüber hinaus prüft er die Möglichkeit, daß Determinanten in der Veränderung der jeweiligen regionalen Wirtschaftslage bestehen, dies vor allem für die erste Periode von 1817 - 1851. Als weiteren wichtigen Bestimmungsfaktor identifiziert er den Eisenbahnbau, der vor allem die Long Swings in der Periode 1851 - 1885 determiniert hat. In einer letzten Phase, von 1885 - 1913 dominierten als Einflüsse Exportschwankungen sowie die Eigendynamik der schweizerischen Binnenkonjunktur. Beck faßt diese Ergebnisse wie folgt zusammen: »Mechanismen der inneren Struktur des Bausektors...sowie äußere Einflüsse...haben die Schwankungen des Hochbauvolumens bestimmt. So regelhaft sich aber die Bauzyklen über ein ganzes Jahrhundert hinweg präsentieren, so offenkundig verändert sich von Epoche zu Epoche das relative Gewicht der zyklenprägenden Faktoren. Im Grunde bleibt die statistische Regularität ein rätselhaftes Phänomen; es scheint sich die Struktur des zyklenbildenden Wirkungszusammenhanges im Laufe der Zeit verändert zu haben, ohne dabei die Regularität der Zyklen zu stören.«<sup>158</sup>

Zu diesem Ergebnis gelangte Beck im wesentlichen auf der Basis »bloßer Kurvenvergleiche«, wie er das nennt,<sup>159</sup> womit keine theoretische Erklärung angestrebt wird, sondern eine historische Beschreibung von plausibel erscheinenden Zusammenhängen. Interessant ist, daß Beck, ohne es ausdrücklich zu sagen, hinsichtlich der Theorie eine Position vertritt, die bereits von Kuznets und Easterlin her bekannt ist: Man unterstellt eine deutliche Zyklizität wirtschaftlicher Entwicklung und betont doch, daß es sich insofern nicht um Zyklen handle, als man das Zustandekommen der jeweiligen Auf- und Abschwungsphasen mit je besonderen, historisch-singulären Bestimmungsgründen in Verbindung bringt. Eine echte Theorie

<sup>157</sup> Beck, S. 43.

<sup>158</sup> Beck, S. 157.

<sup>159</sup> Beck, S. 156.

zur Erklärung der insgesamt beobachteten Zyklen als einheitlichem Wirtschaftspränomen wird nicht angestrebt bzw. sogar abgelehnt.

Der zweite deutschsprachige Beitrag zur Erforschung von Kuznets-Zyklen im Bausektor, auf den hier einzugehen ist, stammt von Richard Tilly und Thomas Wellenreuther, die den Zusammenhang von Bevölkerungswanderung und Wohnungsbauzyklen klären wollen<sup>160</sup>. Die Autoren gehen in Anlehnung an Brinley Thomas von vornherein davon aus, daß Long Swings Zyklen im Ausbau der städtischen Infrastruktur sind. Erklärt würden diese alternativ durch eine Nachfrage- oder eine Angebotshypothese. Die Nachfragehypothese stellt darauf ab, daß Schwankungen des Bevölkerungswachstums, hervorgerufen durch Heirats- und/oder Wanderungswellen, Zyklen des Wohnungsbaus determinieren. Tilly und Wellenreuther charakterisieren die Nachfragehypothese wie folgt: »Im idealtypischen Fall ruft ein...Investitionsstoß eine Knappheit am Arbeitsmarkt hervor und verursacht infolgedessen Lohnerhöhungen, die wiederum Wanderungsbewegungen in Gang setzen. Wanderungsbewegungen bewirken am Zuzugsort Wohnungsknappheit, die durch die hohe Heiratsfrequenz und die damit in Zusammenhang stehende Fruchtbarkeit der relativ jungen Zuwanderer...noch potenziert (wird; R. S.). Daraus resultieren Mietsteigerungen, die zu erhöhter Wohnungsbauinvestition führen...Wegen des langfristigen Charakters des Ausreifungsprozesses der damit verbundenen Investition wirken diese Impulse über die Dauer der normalen Zykeln hinaus.«<sup>161</sup> Obwohl sich die Autoren nicht darauf berufen, handelt es sich offenbar um eine verkürzte Wiedergabe des Modells von Easterlin.

Ganz anders setzt die Angebotshypothese an, die von der Erwartungsbildung der Investoren ausgeht. Dazu Tilly und Wellenreuther: »Wohngebäude sind hiernach als langlebige Güter zu verstehen, deren Produktion an langfristige Nachfragetendenzen angepaßt werden sollte; aber wegen mangelnder Prognostizierbarkeit der »tendenziellen« Nachfrage und geringer Elastizität des Angebotes reagierte die ohnehin kleingewerblich-strukturierte und wettbewerbsintensive Bauindustrie nur zögernd auf die Veränderungen der Nachfrage, wobei eine Korrektur im Falle einer Fehlerprognose auch nur mit Verzögerung wirksam werden konnte. Wie Cairncross gezeigt hat, können allein solche Erwartungen und Reaktionsverzögerungen lange Zyklen - auch ohne effektive Nachfrageveränderung - verursacht haben.«<sup>162</sup>

<sup>160</sup> Vgl. Tilly, R. H., u. Wellenreuther, T.: Bevölkerungswanderung und Wohnungsbauzyklen in deutschen Großstädten im 19. Jahrhundert. In: Teuteberg, H. J. (Hg.): Homo Habitans. Zur Sozialgeschichte des ländlichen und städtischen Wohnens in der Neuzeit. Münster 1985, S. 273 - 300.

<sup>161</sup> Vgl. Tilly u. Wellenreuther, S. 275.

<sup>162</sup> Tilly u. Wellenreuther, S. 276.

Tilly und Wellenreuther wollen beide Hypothesen miteinander kombinieren. Zunächst klären sie jedoch die Frage, ob es überhaupt Long Swings im städtischen Wohnungsbau in Deutschland während des 19. Jahrhunderts gegeben hat. Am deutlichsten läßt sich die Frage bejahen, wenn auf die jährlichen Wachstumsraten des Wohnungsbestandes in einigen Großstädten abgestellt wird<sup>163</sup>. Insbesondere die Autokorrelationsanalyse dieser Reihen verweist auf ausgeprägte Zyklen in den Wachstumsraten von durchschnittlich 15 Jahren Länge. (Vgl. Abb. 18 u. 19) Die Autoren können insofern davon ausgehen, daß Kuznets-Zyklen der Bauaktivität als empirisch gesichert gelten dürfen<sup>164</sup>.

Interessant ist, daß sich nach Meinung der Autoren diese Zyklen zwar über Wanderungs- und Wachstumsschübe der jeweiligen Stadtbevölkerungen erklären lassen, daß diese Erklärung aber nicht befriedige. Als Einzelfaktoren sind in diesem Zusammenhang Wanderungsgewinne und die Eheschließungen in den Städten zu berücksichtigen, die als Determinanten des Wohnungsbaus gelten können. Die Autoren haben den Zusammenhang als lineare Regressionsgleichung modelliert. Die Schätzung auf der Basis empirischer Daten zeigt, daß beide Faktoren bzw. ihre Koeffizienten statistisch signifikant sind. Allerdings bleibt der statistisch gemessene »Erklärungsbeitrag« mit 39% doch recht niedrig<sup>165</sup>. Anders ausgedrückt: Mehr als 60% der Varianz der Wohnungsbauaktivität werden durch den Beitrag der beiden demographischen Variablen Eheschließungen und Wanderungsgewinne nicht »erklärt«<sup>166</sup>.

Tilly und Wellenreuther prüfen deshalb die »Erklärungskraft« der Alternativhypothese, der Angebotshypothese. Das verlangt vorab die Klärung der zeitgenössischen Marktbedingungen. Dabei stellt sich heraus, daß während des 19. Jahrhunderts in den Städten Wohnraum in größerem Stil hauptsächlich von privaten Bauherren in spekulativer Absicht geschaffen wurde. Man baute im Hinblick auf einen Gewinn beim Verkauf der fertiggestellten Häuser. Die Schlüsselvariable, die die Erwartungsbildung der Bauherren beeinflusste, ist der kombinierte Einfluß des jeweiligen Bestan-

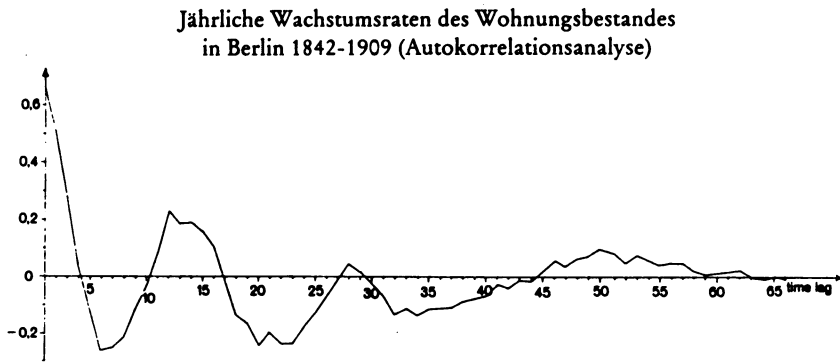
<sup>163</sup> Daß dies Verfahren allerdings zum Nachweis »Langer Wellen« im Prinzip ungeeignet ist, weil es sie weitgehend aus den Zeitreihen »herausfiltert« und verzerrt, hat zuletzt Reijnders ausführlich dargelegt. Vgl. Reijnders, S. 299–306.

<sup>164</sup> Vgl. Tilly u. Wellenreuther, S. 277 f.

<sup>165</sup> Ein hoher Determinationskoeffizient besagt bei der Zeitreihenregression nicht, daß neben gleichgerichteten Abweichungen der Reihen von ihrem jeweiligen Mittelwert auch gleich starke Amplituden vorliegen. Angesichts möglicherweise unterschiedlicher Amplituden ist deshalb die Interpretation des Determinationskoeffizienten im Sinne von »erklärter Varianz« unzutreffend. Ich danke Rainer Metz für diesen Hinweis.

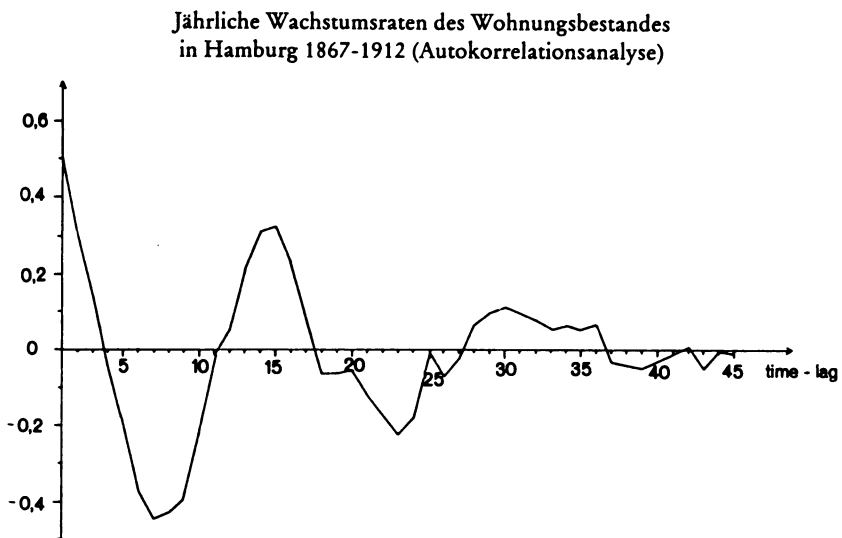
<sup>166</sup> Vgl. Tilly u. Wellenreuther, S. 295.

**Abb. 18**



Quelle: Tilly u. Wellenreuther (1985), S. 284

**Abb. 19**



Quelle: Tilly u. Wellenreuther (1985), S. 285



des an leerstehenden Wohnungen und des Wanderungsgewinns: Steigender Leerstand senkte die Erwartungen, eine Zunahme der Zuwanderungen dagegen hob sie<sup>167</sup>. Auf verminderten Leerstand folgte umgekehrt vermehrte Bauproduktion, während wachsender Leerstand eine Minderung der Bauproduktion zur Folge hatte. Dabei läßt sich empirisch ein Recognition Lag von 3 Jahren ermitteln. Die Regressionsgleichung ergibt einen statistischen »Erklärungswert« von 44%.

Die Autoren resümieren ihr Ergebnis so: »Folgen wir nun der Logik dieser Argumentation..., so sehen wir die Bauproduzenten nicht nur als Erzeuger eines Wohnungsüberschusses, sondern als »Marktanpasser«. Mit einer Verzögerung von 3 Perioden reagierten sie nämlich ziemlich empfindlich auf Veränderungen des Anteils der leerstehenden Wohnungen mit Produktionsveränderungen...Als Erklärung für die »Long Swings« in der Bauaktivität kommen also zur »Toleranzschwelle« von Bauunternehmern hinsichtlich eines Überangebotes am Wohnungsmarkt diese Reaktionszeiten von 3 Jahren hinzu.«<sup>168</sup> Nachfrage- und Angebotshypothese sind zwar auf diese Weise nicht in einem Modell zusammengefaßt, jedoch ergänzen sich die zu gewinnenden Aussagen. Es kann nämlich als sicher gelten, daß - gemäß der Nachfragehypothese - die Wohnungsbauaktivität in den Städten auf demographische Einflüsse reagierte. Und es kann - mit Hilfe der Angebotshypothese - gezeigt werden, daß als Schlüsselvariable der Wohnungsleerstand zu betrachten ist. Genau genommen ist der Leerstand allerdings nur ein Indikator für die von Tilly und Wellenreuther nicht direkt gemessene Erwartungsbildung in Bezug auf den Veräußerungsgewinn. Die Analyse bleibt insofern insgesamt relativ offen, jedenfalls was den theoretischen Gehalt angeht. Empirisch trägt sie jedoch dazu bei, die Existenz von Kuznets-Zyklen in bevölkerungssensitiven Bereichen der Kapitalbildung, vor allem im Wohnungsbau, während des 19. Jahrhunderts in Deutschland als gesichert anzunehmen.

Während sich die eben behandelten deutschsprachigen Beiträge zur Kuznets-Diskussion auf die schweizer und deutschen Verhältnisse beschränkten, und ein großer Teil der älteren Beiträge aus den 1950er und frühen 1960er Jahren auf die USA fixiert blieb, dafür standen hier Kuznets und Easterlin, haben andere Autoren versucht, Long Swings in den Beziehungen zwischen verschiedenen Volkswirtschaften zu ermitteln. Diese Fragestellung liegt insofern nahe, als ja die von Kuznets hervorgehobene Bedeutung von Einwanderungswellen gekoppelt sein könnte mit entsprechenden Wellen wirtschaftlicher Aktivität in den Auswanderungsländern. Schon Anfang der 1950er Jahre hat Brinley Thomas Forschungen in dieser Richtung vorangetrieben und dabei eine enge Relation zwischen Long Swings in England und in den USA nachgewiesen<sup>169</sup>. Für ihn stand

<sup>167</sup> Vgl. Tilly u. Wellenreuther, S. 298.

<sup>168</sup> Tilly u. Wellenreuther, S. 297 f.

<sup>169</sup> Vgl. Thomas, passim.

die Beziehung zwischen Migrationswellen und Long Swings des Infrastrukturausbaus in Städten beiderseits des Atlantiks im Mittelpunkt. Die USA und England sah er durch Exportbeziehungen miteinander verbunden, deren wechselnde Intensität während des späten 19. Jahrhunderts sich nahezu umgekehrt proportional zu den jeweiligen Auswanderungs- bzw. Einwanderungswellen verhielt. Stiegen die Exporte von England in die USA, so stiegen auch innerhalb Englands die Reallöhne. Das dämpfte die Auswanderungsbereitschaft. Ging andererseits die Exportaktivität zurück, sanken typischerweise die englischen Reallöhne und erschien die Auswanderung in die USA um so attraktiver.

Zahlreiche Autoren haben diesen Ansatz weiterverfolgt und empirisch wie theoretisch verbessert, u.a. indem die fraglichen Austauschrelationen über die Entwicklung der Zahlungsbilanz konkretisiert wurden<sup>170</sup>. Dies Phänomen sei anhand der Darstellung illustriert, die es in dem Buch von Kenwood und Loughheed über das Wachstum der Weltwirtschaft gefunden hat<sup>171</sup>. Die Autoren gehen zunächst davon aus, daß sich die Inlandsinvestitionen in England langweilig entwickelten und eine Gegenläufigkeit zu den Long Swings der Auslandsinvestitionen aufzeigten. Zugleich entsprechen dem bestimmte langweilige Entwicklungen der Wirtschaft in den USA und in Kanada. Die wichtigsten Indikatoren, hier beschränkt auf England und die USA, sind im folgenden Schaubild festgehalten. (Vgl. Abb. 20) Man kann recht gut erkennen, daß die englischen Inlandsinvestitionen während der 1870er und 1890er Jahre anstiegen, dagegen während der 1880er Jahre und nach 1900 sanken. Die Auslandsinvestitionen bewegten sich genau in die entgegengesetzte Richtung, sie fielen während der 1870er und 1890er Jahre und stiegen während der 1880er Jahre und im frühen 20. Jahrhundert. Bemerkenswert ist nun, daß während der 1880er Jahre und im frühen 20. Jahrhundert nicht nur das Kapital aus England in die USA floß, sondern auch größere Bevölkerungströme. D.h., in depressiven Phasen der englischen Wirtschaft erlebten die Vereinigten Staaten und Kanada ein besonders starkes Wirtschaftswachstum, das nicht zuletzt induziert oder zumindest positiv unterstützt wurde durch Bevölkerungs- und Kapitalzuflüsse aus England. Umgekehrt schwächte sich das Wachstum Nordamerikas ab, wenn die englische Wirtschaft boomte und Auswanderung und Kapitalexport zurückgingen.

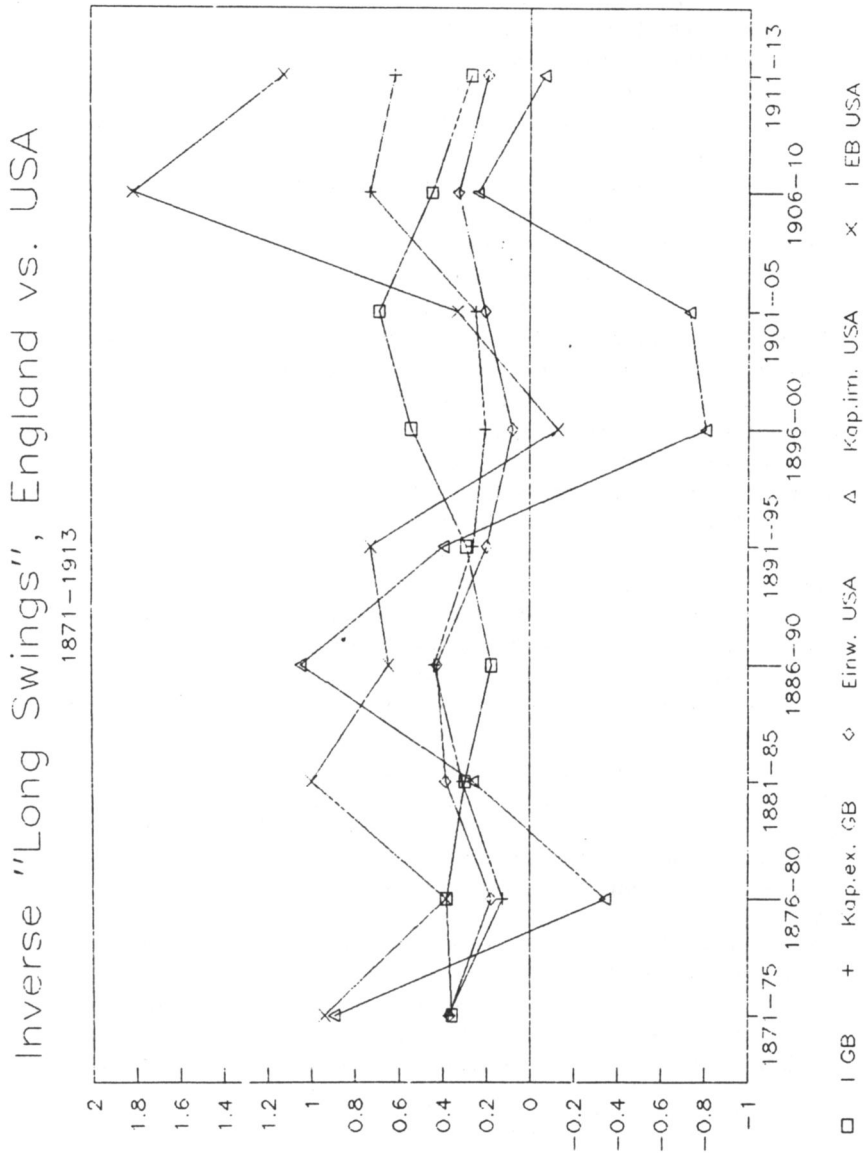
Kenwood und Loughheed konstatieren in diesem Zusammenhang, daß die Existenz dieses Austauschmusters wohl unstrittig sei, daß dagegen die Erklärung schwerer falle<sup>172</sup>. Sie rekurrieren auf verschiedene Autoren, die

<sup>170</sup> Vgl. z.B. Williamson, J. G.: The Long Swing: Comparisons and Interactions Between British and American Balance of Payments, 1820 - 1913. In: Journal of Economic History, 22 (1962), S. 21 - 46.

<sup>171</sup> Vgl. Kenwood, A. G., u. Loughheed, A. L.: The Growth of the International Economy 1820 - 1960. London u. Sydney 1971, S. 162 - 172.

<sup>172</sup> Vgl. Kenwood u. Loughheed, S. 165.

Abb. 20



Quelle: Nach den Daten bei Kenwood u. Loughheed (1971), S. 164

die genannten Beziehungen in unterschiedlicher Weise interpretieren. Cairncross z.B. stellt primär ab auf die Terms of Trade, indem er davon ausgeht, daß die Auslandsinvestitionen grundsätzlich anstiegen, wenn sich die britischen Terms of Trade verschlechterten, während eine Verbesserung der britischen Terms of Trade zu einem Rückgang der Auslandsinvestitionen führte<sup>173</sup>. Auf diese Erklärung ist hier nicht näher einzugehen, da sie im Grunde nahezu identisch ist mit dem Rostowschen Modell der Kondratieff-Zyklen. Damit liegt ein Problem dieses Ansatzes, so überzeugend er zunächst klingen mag, auf der Hand: Die Theorie enthält keinerlei eindeutige Bedingungen für die Länge der zu erklärenden Zyklen. Offenbar kann man sie ebensogut zur Erklärung von 20jährigen wie von 50jährigen Zyklen heranziehen.

Auch der schon erwähnte Ansatz von Brinley Thomas wird von Kenwood und Loughheed bemüht, der, im Gegensatz zu Cairncross, die Wandlungsbewegungen weniger als reaktives Element behandelt, ihnen vielmehr eine kausale Rolle in dem Austauschprozeß zwischen England und Nordamerika zuspricht. Insgesamt meinen Kenwood und Loughheed, daß eine Schwäche der gesamten Debatte darin zu sehen sei, daß sie sich ziemlich exklusiv auf die ökonomischen Austauschbeziehungen innerhalb der Atlantischen Ökonomie konzentriert. Der Rest der Welt, besonders die tropischen Länder und Australien, blieben außer Betracht. Das beeinträchtigt aber deutlich die Reichweite bisher vorgetragener Erklärungen. Sie würden im Grunde doch nur zentrale Faktoren benennen und bestimmte Mechanismen skizzieren, die Aufmerksamkeit verdienen, aber erst noch in umfassender Weise in internationalen Studien zu erproben seien<sup>174</sup>.

Auf dem Höhepunkt der Beschäftigung mit den Kuznets-Zyklen hat Abramovitz die Diskussion zusammengefaßt<sup>175</sup>. Er betont, daß die Kuznets-Zyklen einen Doppelcharakter besitzen. Einerseits kann man sie betrachten als Ebbe und Flut innerhalb des Prozesses des wirtschaftlichen Wachstums, und zwar in dem Sinne, daß es abwechselnd Wellen beschleunigter und langsamerer Ausweitung der Produktionskapazitäten, des Arbeitsangebots und der Kapitalbildung sowie auch der Produktivität gegeben hat, die die Länge eines normalen Konjunkturzyklus übersteigen. Zum anderen sind die Long Swings Ausdruck für die unterschiedliche Intensität der Ausnutzung gegebener Ressourcen, so daß Perioden mit relativ hoher Arbeitslosigkeit oder niedriger Intensität der Ressourcennutzung wechseln mit Perioden eines angespannten Arbeitsmarktes und be-

<sup>173</sup> Vgl. Cairncross, *passim*.

<sup>174</sup> Vgl. Kenwood u. Loughheed, S. 167.

<sup>175</sup> Vgl. Abramovitz, M.: The Nature and Significance of Kuznets Cycles. In: *Economic Development and Cultural Change*, 9 (1961), 3, S. 224 - 249.

sonders intensiver Ausnutzung des Kapitalstocks. Diese beiden Seiten des Phänomens stehen in Interaktionsbeziehungen, könnten jedoch auch als wechselseitige Determinanten betrachtet werden<sup>176</sup>.

Abramovitz bemüht sich dann jedoch nicht darum, eine integrierte Erklärung für diese Long Swings zu geben, vielmehr handelt er nacheinander verschiedene partielle Erklärungsansätze ab, die jeder für sich in der Lage sein können, Interaktionen zwischen den beiden Seiten der Kuznets-Zyklen, die eben charakterisiert wurden, zu erklären. Erstens werden derartige Interaktionen ausgelöst durch spezifische Relationen zwischen Kapitalstock und Einkommensfluß, die man vor dem Hintergrund des Kapitalstock-Anpassungs-Prinzips modellieren kann, indem unterschiedliche Lags berücksichtigt werden. Zweitens wird die Interaktion bestimmt durch Beziehungen zwischen dem Bevölkerungswachstum und der Entwicklung des Arbeitskräfteangebots. Drittens werden die Interaktionen bestimmt durch Veränderungen in der Zusammensetzung der Kapitalbildung, wobei speziell zu denken ist an den unterschiedlichen Anteil bevölkerungssensitiven Kapitals. Und schließlich ist viertens an die Relationen zwischen Zahlungsbilanz, internationalen Kapitalbewegungen und Geldangebot zu denken. Abramovitz hält die These für wohlbegründet, die Long Swings seien das Resultat der Interaktion zwischen der Geschwindigkeit des Ressourcenwachstums, der Entfaltung effektiver Nachfrage und der Intensität der Ressourcennutzung<sup>177</sup>. Er schließt mit dem Hinweis, daß Kuznets-Zyklen nicht nur empirische Realität seien, sondern eben auch durchaus befriedigend erklärt werden könnten. Sie seien in der Vergangenheit der USA und zahlreicher anderer Länder beobachtbar gewesen. Er empfiehlt weitere historische und analytische Studien dieser Zyklen, weil sie dazu beitragen könnten, unser Verständnis in Bezug auf die Probleme zu verbessern, wie gleichgewichtiges Wachstum in der Zukunft zu sichern sei.

Umso überraschender ist es, daß derselbe Abramovitz 7 Jahre später einen berühmt gewordenen Abgesang auf die Kuznets-Zyklen publiziert hat. In diesem Aufsatz behauptet er nicht, daß Kuznets-Zyklen niemals existiert haben. Aber er stellt fest, daß sie eine Form des Wachstums sind, die zu einer speziellen Periode der Geschichte und den damit verbundenen spezifischen ökonomischen Strukturen und Institutionen gehören. Er will gerade die Integrität und Fruchtbarkeit der Kuznets-Hypothese für die Interpretation von Wirtschaftsentwicklung in Nordamerika und Westeuropa während des späten 19. Jahrhunderts gesichert sehen. Umso wichtiger ist es, die Kuznets-Zyklen nicht als Hypothese zur Interpretation moderner Entwicklungen zu deformieren. Er ist nämlich überzeugt, daß modernes Wirtschaftswachstum unter so anderen Bedingungen stattfindet,

---

<sup>176</sup> Vgl. Abramovitz: *The Nature*, S. 241.

<sup>177</sup> Vgl. Abramovitz: *The Nature*, S. 246.

daß es zwar durchaus auch Long Swings geben könne in dem Sinne, daß bestimmte Aspekte der Wirtschaftsentwicklung einzelne Normalzyklen der Konjunktur überdauern. Aber derartige Long Swings haben hinsichtlich Länge, Amplitude und interner Struktur wenig mit den alten Kuznets-Zyklen zu tun<sup>178</sup>.

Im übrigen betont Abramovitz, daß man aus dem Studium der Kuznets-Zyklen viel gelernt habe: welche Bedeutung Bevölkerungswachstum und Wanderungswellen für die Wirtschaftsentwicklung besitzen können, wie wesentlich also demo-ökonomische Interaktionen einzuschätzen sind; zu denken ist darüber hinaus an die Erkenntnis, daß auch die geographische Verteilung der Arbeitskraft und ihr Einfluß auf die Wirtschaftsentwicklung wichtig sind, besonders im Sinne von Wanderungen; schließlich hat sich die Bedeutung von Relationen zwischen beschleunigtem Outputwachstum auf der einen Seite, Veränderungen der Zahlungsbilanz und internationalen Kapitalströmen klären lassen. Abramovitz geht nochmals im einzelnen die wichtigsten Argumente in der Debatte um Kuznets-Zyklen durch, versteht sie aber ganz als Essentials der Wirtschaftsentwicklung in den USA zwischen 1840 und 1914<sup>179</sup>. Er untersucht dann, ob die Entwicklung nach dem Zweiten Weltkrieg immer noch als Kuznets-Zyklus verstanden werden könne und verneint das. Die Struktur des Kapitalstocks hat sich stark verändert; die staatliche Wirtschaftspolitik greift in so entscheidender Weise in den Wirtschaftsablauf ein, daß die Bedingungen des 19. Jahrhunderts eben nicht mehr gegeben sind; die Einwanderungswellen wurden weitgehend gestoppt, so daß sie nicht mehr im früheren Ausmaß ökonomische Folgen zeitigen können.

Abramovitz schließt mit folgender Pointe: Der Kuznets-Zyklus hat in den USA gelebt und geblüht, er hat seine guten Tage gehabt, aber diese Tage sind vorbei. Nachdem er sich von uns verabschiedet hat, läßt er uns, die Überlebenden, zurück, um seine Mechanismen zu studieren, die uns viele Einsichten dazu vermitteln, wie Wachstumsbeschleunigungen und Retardierungsphasen entstehen können. Wir kennen seine Entstehungsbestimmungen nun besser, aber er ist verschwunden. »Requiescat in pace. Gone but not forgotten«<sup>180</sup>.

Mit diesen Ausführungen entzieht Abramovitz scheinbar allen Versuchen, Kuznets-Zyklen nach dem Ersten Weltkrieg identifizieren und erklären zu wollen, den Boden. Grundsätzlich veränderte technologische Bedingungen und vor allem das Ausmaß staatlicher Wirtschafts- und Finanzpolitik im internationalen Maßstab liefern ihm die Begründung. Wohlgemerkt: Abramovitz behauptet nicht, daß Long Swings nicht mehr

<sup>178</sup> Vgl. Abramovitz, M.: The Passing of the Kuznets Cycle. In: *Economica*, 35 (1968), S. 349 - 367.

<sup>179</sup> Vgl. Abramovitz: The Passing, S. 351 - 359.

<sup>180</sup> Abramovitz: The Passing, S. 367.

auftreten können. Er meint nur, daß die zahlreichen Erklärungen, die das historische Studium der Kuznets-Zyklen hervorgebracht hat, für neuere Long Swings, wenn man sie als empirische Phänomene sichern könne, nichts beitragen würden. Man müßte dafür eine neue, eigene Theorie entwickeln. Dem ist im Grunde nichts hinzuzufügen, außer vielleicht der Hinweis darauf, daß hier erstmalig jemand, der sich mit den Mainstream Economics gut auskennt, darauf besteht, die Anwendungsbedingungen bestimmter Theoreme empirisch zu überprüfen. Das sollte wohl tatsächlich viel häufiger geschehen, als in der Praxis üblich.

## Kapitel 12

### Long Swings und sozialer Wandel: Ein entscheidungstheoretischer Ansatz

Die Forschungen zu den Kuznets-Zyklen sind im deutschsprachigen Raum, wie erwähnt, sehr dünn gesät. Schon deshalb kann man nicht an den Beiträgen von Hansjörg Siegenthaler vorbeigehen. Siegenthaler hat während der letzten 12 Jahre eine höchst originelle Theorie entwickelt. Ein Problem entsteht allerdings aus ihrem skizzenhaften Charakter: Es wurden immer wieder neue Anläufe unternommen, um den Zusammenhang zwischen langweiliger Wirtschaftsentwicklung und sozial-strukturellem Wandel theoretisch zu fassen und empirisch abzusichern. Diese Anläufe haben sich in zahlreichen Aufsatz-Veröffentlichungen niederschlagen. Teilweise wird darin, vor allem in den frühen Veröffentlichungen, das Gesamtkonzept, einschließlich der empirischen Ausgangspunkte bzw. Belege, dargestellt. Teilweise, und das gilt vor allem für die neuesten Beiträge, handelt es sich dagegen um die Bemühung, primär theoretische Aspekte zu präzisieren und zu begründen. Der Bezug zu den Long Swings ist in den Veröffentlichungen der letzten Jahre kaum noch zu erkennen. Eine Zusammenfassung steht bisher aus. Hier ist deshalb eine Auswahl zu treffen.

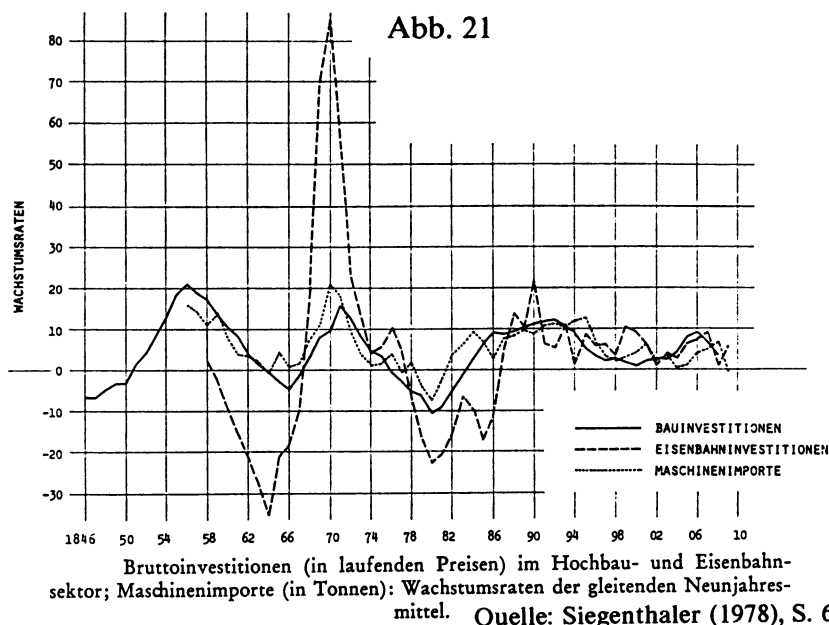
Was war der Ausgangspunkt für die Entwicklung des neuen Ansatzes? Während der 1970er Jahre wurden bei Siegenthaler zahlreiche Arbeiten angefertigt, die der Schätzung des Kapitalstocks und der Investitionen in der Schweiz zwischen 1850 und 1914 dienten. U.a. wurden lange Zeitreihen der Investitionen im Hochbau (hier bereits erwähnt) sowie im Eisenbahnsektor und eine Zeitreihe der Maschinenimporte (nach Gewicht) geschätzt. Die Grunddaten scheinen ausgeprägte Schwingungen um einen leicht exponentiell ansteigenden Trend herum aufzuweisen. Glättet man die Grunddaten mit Hilfe gleitender Durchschnitte und berechnet anschließend die Wachstumsraten, so erhält man ein klareres Bild der Oszillationen. (Vgl. Abb. 21) Man sollte festhalten, daß die Schwankungen mit problematischen Methoden bestimmt wurden und zudem keineswegs sehr regelmäßig sind, vor allem nicht die der Maschinenimporte; aber auch die Investitionen im Eisenbahnsektor oszillieren offenbar relativ unregelmäßig. Die gleichförmigsten Schwingungen weisen die Hochbauinvestitionen auf.

Auf diese stützt sich Siegenthaler auch vornehmlich, wenn er im nächsten Schritt versucht, ganz auf den Spuren von Kuznets, die entdeckten Long Swings in bevölkerungssensitiven Teilen des Kapitalstocks, hier in den Hochbauinvestitionen, zu kombinieren mit Long Swings demographischer Variablen. Als diese benützt Siegenthaler Heirats- und Auswanderungsdaten<sup>181</sup>. Es zeigt sich, daß Heiraten und Hochbauinvesti-

<sup>181</sup> Anzumerken ist, daß offenbleibt, ob bei den Heiraten und den Aus-



## Long Swings der schweizerischen Wirtschaftsentwicklung



tionen synchrone Long Swings aufwiesen, während sich die Auswanderungen exakt gegenläufig zu den Hochbauinvestitionen verhielten. Ob die Schwankungen der Hochbauinvestitionen die Auswanderungen bestimmt haben, oder ob diese durch Pull-Kräfte der amerikanischen Binnenkonjunktur induziert wurden, (es besteht nämlich eine auffällige Synchronität der Auswanderungswellen aus der Schweiz mit den Long Swings der amerikanischen Wirtschaftsentwicklung), läßt sich so ohne weiteres nicht entscheiden. Das spielt aber auch für die Argumentation von Siegenthaler keine Rolle, der sich vielmehr mit folgendem Statement begnügt: »Nicht nur die Emigration, sondern auch die natürliche Bevölkerungsbewegung war auf die langwelligen Investitionsschwankungen bezogen.«<sup>182</sup>

Im folgenden erörtert Siegenthaler wichtige Determinanten des Investitionsverhaltens, die in der Lage sein könnten, die Long Swings der Investitionen zu erklären. Schwierigkeiten bereitet ihm dabei »nicht die Interpretation der kumulativen Wachstums- und Schrumpfungsprozesse, sondern diejenige der in der Regel dramatischen Abbrüche der

wanderungen die Absolutzahlen oder die pro Kopf umgerechneten Heirats- und Auswanderungsziffern benutzt worden sind. Vgl. Siegenthaler, H.: Kapitalbildung und sozialer Wandel in der Schweiz 1850 bis 1914. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 193 (1978), S. 1 - 29.

<sup>182</sup> Siegenthaler: Kapitalbildung, S. 8.

Wachstumsphasen und der häufig bemerkenswert kräftigen primären Investitionsschübe.«<sup>183</sup> Diese dramatischen Abbrüche der Wachstumsphasen, ebenso die primären Investitionsschübe sieht er in Abhängigkeit von struktureller Instabilität bzw. von der Wiedergewinnung struktureller Stabilität. Struktur definiert er technisch »als die Gesamtheit von Verhaltensfunktionen, technischen Koeffizienten und Randbedingungen, die einen Wirkungszusammenhang charakterisieren.«<sup>184</sup> Er betont dann aber, daß er Struktur keineswegs auf ökonomische Variablen beschränkt sehen will, vielmehr umfaßt sie für ihn auch soziale, politische und kulturelle Elemente. Zwischen sozialem Wandel und langwelligen Wachstumsschwankungen bestehe ein systematischer Zusammenhang. Diesem gelten seine theoretischen Überlegungen<sup>185</sup>. Sie führen zur Plausibilisierung der Erwartung, »daß sich Übergänge von Phasen struktureller Stabilität zu Phasen struktureller Instabilität und umgekehrt nicht nur im Wirtschaftsleben, sondern auch in kulturellen Äußerungen und im Bereich der Politik niederschlagen«<sup>186</sup>.

Diesen Zusammenhang, den Siegenthaler hier erstmals hypothetisch gefaßt hat, untersucht er auf seine Sinnhaftigkeit, indem er prüft, »ob die Chronologie der politischen Entwicklung (in der Schweiz; R. S.), wie sie uns durch die historische Literatur nahegelegt wird, dem Rhythmus langwelliger Wachstumsschwankungen entspricht. Dabei beschreiben wir die politische Entwicklung im wesentlichen unter zwei Gesichtspunkten. Erstens werden die Geschlossenheit und der innere Zusammenhalt der politischen Führungsschicht untersucht, zweitens die Fähigkeit des politischen Systems, neues Recht zu setzen.«<sup>187</sup> Die Kohärenz der Führungsschicht wird als Voraussetzung struktureller Stabilität angesehen, die Fähigkeit zur Rechtsetzung als deren praktischer Niederschlag.

Siegenthaler kann zeigen, daß tatsächlich jeder Long Swing der Hochbauinvestitionen begann in einer Phase politischer und sozialer Stabilisierung und dann abbrach, wenn politische und soziale Strukturen in eine Phase deutlicher Instabilität gerieten. Als Beispiel sei hier seine Charakterisierung der Stabilitätsbedingungen für den Aufschwung der Hochbauinvestitionen von 1852 bis 1863 wiedergegeben. Diese Wachstumsphase »folgte auf die Gründung des Bundesstaates im Jahre 1848, die einer recht homogenen sozio-ökonomischen und politischen Führungsschicht maßgeblichen Einfluß auf die Schaffung neuen Bundesrechts und auf die Tätigkeit der Bundesexekutive einräumte...Die Kohärenz der politischen Führungsschicht hatte in ähnlich gerichteten Interessen und in ge-

<sup>183</sup> Siegenthaler: Kapitalbildung, S. 10.

<sup>184</sup> Siegenthaler: Kapitalbildung, S. 11.

<sup>185</sup> Vgl. Siegenthaler: Kapitalbildung, S. 14 - 22.

<sup>186</sup> Siegenthaler: Kapitalbildung, S. 23.

<sup>187</sup> Siegenthaler: Kapitalbildung, S. 23.

meinsamer kultureller Orientierung eine tragfähige Grundlage, wurde aber auch organisatorisch entscheidend verstärkt durch Praktiken der Rollenkumulation und der Besetzung parlamentarischer Kommissionen mit den Angehörigen eines »Freundeskreises«,...eines enggefügtten Kreises von Spitzenpolitikern, die in der Regel Führungsfunktionen auch im wirtschaftlichen Bereich inne hatten.«<sup>188</sup> Eine rege gesetzgeberische Aktivität auf dieser Grundlage förderte die wirtschaftliche Entwicklung maßgeblich.

1863 brach dieser langwellige Aufschwung mit dem Beginn einer 6-jährigen Destabilisierungsphase in Gesellschaft und Politik ab. Während dieser Zeit wurde der Führungsanspruch der liberalen Elite in den Kantonen und im Bund zurückgewiesen; breite Bevölkerungsschichten wurden politisch mobilisiert; eine heftige Debatte fand statt über den Aufgabenbereich des Staates mit der Konsequenz, daß die Einführung von Initiative und Referendum gefordert wurde. Die demokratische Bewegung dieser Zeit »drängte zur Lösung von Verteilungsproblemen, die der jüngste Wachstumsschub offengelassen oder aufgeworfen hatte...Im ganzen war sie angelegt auf eine innovative Bewältigung belastender Wachstumsfolgen durch eine öffentliche Umverteilung zentraler Werte sowohl wie durch eine Neuverteilung von politischem Einfluß. Für die Dauer von gut 6 Jahren befanden sich politisches System und Rechtsordnung in unberechenbarer Bewegung.«<sup>189</sup> Die strukturelle Instabilität hemmte die Kapitalbildung, indem der State of Confidence erschüttert und dem Entscheidungsprozeß über langfristige Kapitalbindung die Grundlage entzogen wurde. Erst die Restabilisierung politischer und sozialer Strukturen zu Beginn der 1870er Jahre schuf dann die Voraussetzungen für die Wiedergewinnung wirtschaftlichen Vertrauens und damit für eine längerfristige Beschleunigung der Kapitalbildung. In ähnlicher Weise können die folgenden beiden Zyklen bis zum Ersten Weltkrieg als Wechselspiel zwischen wirtschaftlicher und sozialer bzw. politischer Entwicklung gedeutet werden.

---

<sup>188</sup> Siegenthaler: Kapitalbildung, S. 23 f.

<sup>189</sup> Siegenthaler: Kapitalbildung, S. 24 f. Eine gewisse Nähe zu dem oben erläuterten, später entwickelten Ansatz von Neumann liegt auf der Hand. Siegenthaler betonte allerdings bereits 1978, stärker noch in den folgenden Beiträgen, das entscheidungstheoretische Moment in bezug auf die wirtschaftlichen Akteure und fand für die zentralen Variablen relativ brauchbare Indikatoren. Neumann dagegen stellt auf Veränderungen der als Zins höchst problematisch operationalisierten sozialen Zeitpräferenz ab. Im übrigen unterstellt Neumann Zyklen in der Entwicklung der Zeitpräferenz, die dem Kondratieff-Muster folgen, während Siegenthaler die Wiederkehr struktureller Destabilisierungs- bzw. Restabilisierungsphasen im Rhythmus der Long Swings (Kuznets-Zyklen) annimmt.

Festzuhalten ist, daß in dieser Untersuchung Siegenthalers Theorie umrißhaft deutlich wird. Allerdings bleibt die Verzahnung von ökonomischem Prozeß und sozialen bzw. politischen Entwicklungen noch relativ locker. Das Erkenntnisziel scheint zu sein, wirtschaftshistorische Entwicklungen dadurch besser zu erklären, daß ökonomische Interpretationsansätze um soziologische und politologische Theoreme erweitert werden. Siegenthalers Entwurf von 1978 trägt deutlich die Züge interdisziplinärer Bemühungen, die sich häufig dadurch auszeichnen, daß Theorien mittlerer Reichweite aus unterschiedlichen Disziplinen miteinander kombiniert werden. Andererseits ist das Bemühen um empirische Fundierung hervorzuheben, sowohl auf der Seite der ökonomischen Prozesse wie auf der Seite der sozialen und politischen Strukturen.

Bis zum Anfang der 1980er Jahre ist der theoretische Ansatz nicht nennenswert weiterentwickelt worden. Vielmehr hat sich Siegenthaler vor allem um breitere empirische Fundierung bemüht. Dies geschah durch Einbeziehung analoger Daten, wie sie für die Schweiz benutzt wurden, aus England und den USA. Ihren Niederschlag fanden diese Arbeiten wiederum in einem Aufsatz<sup>190</sup>. In diesem wird stärker, als das in dem ersten Aufsatz sichtbar war, abgestellt auf das Destabilisierungs-Potential raschen wirtschaftlichen Wachstums. Seine zentrale These lautet: Länger anhaltendes Wirtschaftswachstum auf der Basis starker Investitionstätigkeit stellt wirtschaftliche, soziale und politische Strukturen auf die Probe. »Zweckrational handelnde Akteure im Bereich der Wirtschaft haben...die Vorboten beginnender struktureller Veränderung sensibel wahrgenommen, als Zeichen zunehmender Schwierigkeit interpretiert, von der Erfahrung auf die Zukunft zu schließen. Sie sahen sich außerstande, dem verfügbaren Zukunftsbild eine hohe Wahrscheinlichkeit zuzumessen. Erst wenn sie zum Urteil gekommen sind, auf veränderte oder restaurierte Strukturen sei Verlaß, haben sie ihre Sicherheit in der Bewertung der Zukunftschancen zurückgewonnen.«<sup>191</sup>

Hier deutet sich ein entscheidungstheoretisches Kalkül an, dem Siegenthalers Interesse während der letzten 10 Jahre vornehmlich gegolten hat. Bevor darauf näher eingegangen wird, sei ein Blick auf den Niederschlag der skizzierten Theorie in den Arbeiten der Schüler von Siegenthaler geworfen. Als Beispiel wird auf die bereits erwähnte Arbeit von Beck über die Hochbau-Investitionen in der Schweiz zurückgegriffen.

---

<sup>190</sup> Vgl. Siegenthaler, H.: Ansätze zu einer generalisierenden Interpretation langweiliger Wachstumsschwankungen und ihrer sozialen Implikationen im 19. und frühen 20. Jahrhundert. In: Kellenbenz, H. (Hg.): Wachstumsschwankungen. Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen. Stuttgart 1981, S. 1 - 45.

<sup>191</sup> Siegenthaler: Ansätze, S. 27 f.

Siegenthalers theoretischer Ansatz wirkt in Becks Erklärung der Kuznets-Zyklen hinein, ohne daß sich Beck voll mit Siegenthaler identifiziert. Er betont vielmehr, Siegenthaler stelle das Wechselspiel von ökonomischen und gesellschaftlich-politischen Kräften in den Mittelpunkt. Er, Beck, dagegen beschränke sich auf rein ökonomische Bestimmungsgründe der Long Swings<sup>192</sup>. Die Konsequenz des Bezugs auf Siegenthaler scheint vor allem zu sein, daß die Investitionsentscheidungen der Hochbau-Investoren schärfer modelliert werden als üblich. Zunächst klärt Beck die Marktstruktur und unterscheidet dabei drei miteinander verbundene Märkte: den Baumarkt, den Immobilienmarkt und den Wohnungsmarkt. Mit Bezug auf Keynes wird unterstellt, daß sich die Investoren zwar im Prinzip am zukünftigen Ertrag auf dem Wohnungsmarkt, also der erwartbaren Miete, orientieren. Im Laufe eines längerfristigen Aufschwungs werden jedoch die Anhaltspunkte für eine realistische Ertrags einschätzung immer unsicherer. Gab es in der Ausgangssituation einen gewissen Nachfrageüberhang auf dem Wohnungsmarkt, bedingt durch eine ursprünglich vorliegende Unterkapazität, so ist es, je länger der Aufschwung anhält, immer weniger erkennbar, wann der Nachholbedarf abgebaut ist und nunmehr, durch fortgesetzte Bauinvestitionen, im Gegenteil sogar Überkapazitäten geschaffen werden. »Es kann dann ein Investitionsverhalten vorherrschend werden, das sich nicht mehr unmittelbar am zukünftigen Ertrag orientiert, sondern am Verhalten der übrigen Investoren. Mit dieser geänderten Orientierungsrichtung, durch die eine neue spekulative Stufe erreicht wird, erhält der Investitionsboom eine Eigendynamik.«<sup>193</sup>

Eine solche spekulative Überhitzung kann ebenso während einer anhaltenden Abschwungphase angenommen werden. Bezüglich des oberen und unteren Wendepunkts eines Long Swings im Bausektor heißt es bei Beck: »Je mehr sich ein solcher Boom von seinem langfristig »realen« Hintergrund ablöst, desto anfälliger ist er auf Krisen, die einen Umschwung herbeiführen. Desto eher ist auch zu erwarten, daß die Reaktion auf eine solche Krise panikartig verläuft. Die Investoren würden sich nämlich weiterhin am Verhalten ihrer Kollegen orientieren und dabei den Schrumpfungsprozeß weitertreiben als eine »realistisch« eingeschätzte Ertragslage es erlauben würde. Die Investitionen können aber in einer in ihren Existenzgrundlagen gesicherten Gesellschaft nicht endlos fallen. Die unterste Grenze bildet so etwas wie das Vertrauen in die ökonomische Lebensfähigkeit des Landes. Eine wichtige (angebotsseitige) Reaktion, die auf diesem Vertrauen beruht, stellen Innovationsversuche der unternehmerischen und politischen Kreise dar. Ihre Antwort auf die Herausforderung eines länger dauernden Abschwunges verändert die Produktions-, die Absatz- und oft auch die Sozialstruktur. Sie setzt somit den Rahmen für den nächsten Aufschwung.«<sup>194</sup>

<sup>192</sup> Vgl. Beck, S. 61.

<sup>193</sup> Beck, S. 62 f.

Mit diesem lapidaren Hinweis auf Strukturwandel und Restabilisierung von Strukturen als Voraussetzung für einen neuen Aufschwung erschöpft sich der Bezug Becks auf Siegenthaler nicht völlig. Vielmehr stellt er, durch die entscheidungstheoretischen Ausführungen Siegenthalers angeregt, weitere Überlegungen zu den Möglichkeiten spekulativ überhöhter oder spekulativ induzierter Bauzyklen an. Im Mittelpunkt steht die Denkfiktion, daß die Spekulation zu einer Ablösung des Verkehrswerts einer Immobilie vom Ertragswert führt. Eine solche Ablösung ist um so wahrscheinlicher, je weniger für den Eigenbedarf oder unmittelbar für den Bauplatz und statt dessen für den Liegenschaftsmarkt gebaut wird. (Daß Bauinvestitionen typischerweise in einen solchen Liegenschaftsmarkt erfolgen, war übrigens die Voraussetzung der bereits skizzierten Theorie von Tilly und Wellenreuther). Dazu Beck: »Der Zeit- und Planungs-Horizont eines Bauherren, der für den Immobilienmarkt baut, muß nämlich nur noch bis zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Gebäudes reichen; das gleiche gilt für seine Finanzkraft. Während also das Bauen zum Eigengebrauch oder auch noch für den Wohnungsmarkt mit einer längerfristigen Verpflichtung verbunden ist, bindet das Bauen für einen städtischen Immobilienmarkt die verfügbaren Ressourcen nur kurzfristig. Das erweitert natürlich auch den Kreis der Investoren beträchtlich, um so mehr als dadurch auch verstärkt Fremdkapital eingesetzt werden kann. Spekulationen am Liegenschaftsmarkt (auf dem auch noch Grundstücke gehandelt werden) können ebenso hektisch werden wie an der Aktienbörse.«<sup>195</sup>

Mit einer solchen spekulativen Grundlage erklärt Beck den Bauboom des frühen 20. Jahrhunderts in der Schweiz, der typischerweise vor allem von städtisch geprägten Kantonen getragen wurde<sup>196</sup>. Die Konsequenz des Rückgriffs auf Siegenthalers Theorie, wie sie Anfang der 1980er Jahre vorlag, besteht also in dem Versuch, in einer wirtschaftshistorischen Analyse, die primär empirisch orientiert ist, die Entscheidungssituation von Investoren klarer zu fassen und die Auswirkungen unterschiedlicher Marktkonstellationen zu berücksichtigen.

Wie wurde nun dieser Ansatz zur Erklärung des Zusammenhangs von Long Swings und sozio-politischem Strukturwandel weiterentwickelt? Soweit ersichtlich, ist er in einem Aufsatz am umfassendsten ausformuliert, der 1984 veröffentlicht wurde<sup>197</sup>. In aller Knappheit stellt sich dieser Ansatz nun wie folgt dar:

<sup>194</sup> Beck, S. 63.

<sup>195</sup> Beck, S. 65.

<sup>196</sup> Vgl. Beck, S. 66 u. 148 ff.

<sup>197</sup> Vgl. Siegenthaler, H.: Vertrauen, Erwartungen und Kapitalbildung im Rhythmus von Strukturperioden wirtschaftlicher Entwicklung: Ein Beitrag zur theoriegeleiteten Konjunkturgeschichte. In: Bombach, G. (Hg.): Perspektiven der Konjunkturforschung. Tübingen 1984, S. 121 - 136.

- Für mehrere westliche Industrieländer lassen sich Perioden relativ raschen und solche relativ geringen Wachstums ausmachen, die die Dauer eines Normalzyklus überschreiten und als Long Swings oder Kuznets-Zyklen bezeichnet werden können.
- Bisherige Erklärungs- und Interpretationsversuche sind unbefriedigend, weil sie nur ökonomische Sachverhalte einbeziehen und sozio-politische oder sozio-kulturelle Faktoren unberücksichtigt lassen.
- Long Swings können als »Strukturperioden« gesehen werden, die durch bestimmte strukturelle Konstellationen geprägt sind.
- Am Beginn einer Strukturperiode, die durch länger anhaltendes Wachstum auf der Basis fortgesetzter Investitionstätigkeit charakterisiert ist, steht eine Phase struktureller Stabilität. Die relevanten Gruppen, vor allem Unternehmer, sind überzeugt, die gesellschaftlichen Strukturen seien stabil, d.h., sie seien durchschaubar bzw. es stünden Regeln zur Verfügung, um die gesellschaftliche Komplexität routinisiert zu reduzieren. Die gesellschaftlichen Entscheidungsträger glauben, daß sie aufgrund der ihnen zur Verfügung stehenden Informationen und Beobachtungen, die sich notwendigerweise primär auf vergangene Prozesse und Strukturen richten, zuverlässige Schlüsse auf den Gang der Dinge in der Zukunft ziehen können.
- Unternehmer deuten diese Situation als günstiges Investitionsklima; sie nehmen die Phasen struktureller Stabilität als Phasen großer Zuversicht wahr; sie halten Investitionen für planbar, die Zukunft für durchschaubar; sie zeigen sich vom »Rest an Ungewißheit« hinsichtlich der Zukunftsentwicklung unbeeindruckt. Wichtig ist: Die Investoren verhalten sich bei ihren Entscheidungen gemäß gegebenen, und d.h.: in der Vergangenheit erlernten und bewährten Regeln.
- Es werden unter diesen Voraussetzungen viele Investitionsentscheidungen zustande kommen; die Konsequenz ist hohes Investitionsvolumen, rasche Kapitalbildung, starkes Wirtschaftswachstum. Eine solche Strukturperiode soll, so Siegenthaler 1984, rund 20 Jahre dauern<sup>198</sup>.
- Fortgesetztes Wirtschaftswachstum tangiert nun aber über die Veränderung relativer Preise und der Produktionsstrukturen die Erwartungsbildung und damit die Einschätzungen der Zukunft durch die wirtschaftlich Handelnden. Es kommt zu Verschiebungen der Wirtschaftsstruktur, zur erzwungenen Aufgabe von sozialen oder kulturellen Normen in vielen Bevölkerungsgruppen. Die bisherigen gesellschaftlichen Spielregeln werden vermehrt in Frage gestellt; das politische Subsystem steht unter immer größerem Legitimationsdruck, besonders im Hinblick auf die Leistungsgerechtigkeit bei der Verteilung von positionalen Gütern auf ganz bestimmte Gruppen. Dazu Ori-

<sup>198</sup> Vgl. Siegenthaler: Vertrauen, S. 127 u. 133.

nalton Siegenthaler: »Es verändern sich Produktionsfunktionen unter dem Einfluß von Kapitalbildung, von Innovations- und Diffusionsprozessen. Es verschieben sich Budgetrestriktionen der Haushalte. Es verändert sich die Verteilung der Haushaltsausgaben auf Güter- und Dienstleistungsgruppen. Relative Preise geraten in Bewegung aus angebots- und nachfrageseitigen Gründen, und solche Bewegung erhöht und vermindert den relativen Wert der jeweils verfügbaren Bestände an Sach- und Fähigkeitskapital...Nun werden Unternehmungen und Haushalte von solchen Preisverschiebungen ungleich betroffen; es gewinnen die einen, andere verlieren. Ganz Branchen, ganze Regionen finden sich um wohl erworbenes Vermögen geprellt. Dies tangiert Vertrauensbeziehungen in allerdings vielfältig vermittelter Art und Weise. Wirkungen im privaten Haushalt, in einzelwirtschaftlichen Organisationen und schließlich in und auf das politische System sind dabei gleichermaßen in Betracht zu ziehen.«<sup>199</sup>

- Allgemeine Destabilisierung des Organisations- oder Systemvertrauens macht sich breit. Eine Phase struktureller Instabilität beginnt. Strukturen erscheinen als nicht mehr durchschaubar, der Gang der Dinge in der Zukunft als nicht mehr kalkulierbar.
- Die Unternehmer haben nun Mühe, die ihnen verfügbaren Daten und Prognosen zu angemessenen Kosten auf ihre Wahrscheinlichkeit hin zu bewerten. Potentielle Investoren vermeiden irreversible Festlegungen von Ressourcen, sie verringern Investitionsprojekte oder stellen sie sogar zurück.
- Für längere Zeit wird ein geringes Investitionsvolumen realisiert. Eine Phase wirtschaftlichen Abschwungs bis hin zu einer möglichen Depression bildet sich aus.
- Diese Phase verringerten oder sogar negativen Wachstums hält so lange an, bis eine strukturelle Restabilisierung stattfindet. Über diese lassen sich aber, nach Siegenthaler, nur schwer generelle Aussagen machen. Charakteristisch für diese Phase ist die allgemeine Reorientierung, die nach hinten, in die Vergangenheit gerichtet sein kann, aber ebenso auch bestehen kann in der Suche nach »neuen« Entscheidungskriterien und gesellschaftlichen Spielregeln. Systemvertrauen ist vorübergehend abgelöst durch Personenvertrauen. Die neuen Strukturen (wie gesagt, durchaus auch im Sinn einer konservativen Wende) werden in kleinen Gruppen vorbereitet. Man kann erkennbar nicht mehr gemäß den gelernten und etablierten Regeln sich verhalten, die Regeln, auf die man sich besinnt, müssen andere sein, alte, in früheren Perioden bewährte, oder ganz neue. Strategische Gruppen werden in dieser Phase auch versuchen, ihre gesellschaftlichen Positionen zu re-stabilisieren. Dabei wenden sie typischerweise Exklusions-Strategien

<sup>199</sup>Siegenthaler: Vertrauen, S. 128.



an, wie an den wiederholt in der Geschichte beobachtbaren »Überfüllungs-Diskussionen« in Bezug auf das höhere Bildungswesen, vor allem die Universitäten, gezeigt werden kann. Die Restabilisierung ist deshalb in der Regel verbunden mit einer Restauration von Teilen der Sozialstruktur.

- Die Reorientierung mündet schließlich in die Re-Stabilisierung der Strukturen von Organisationen und Systemen. Hat sich strukturelle Stabilität wieder konstituiert, sind die Voraussetzungen für sichere Zukunftseinschätzung gegeben. Man kann sich wieder routinisiert verhalten, längerfristiges Wirtschaftswachstum wird sich erneut einstellen.

Siegenthaler faßt seine Überlegungen wie folgt zusammen: Verknüpft werden hergebrachte »Modellierungen des Konjunkturzyklus im engeren Sinne des Wortes mit der Vorstellung, es alterniere zumindest seit Beginn modernen Wirtschaftswachstums mit erheblicher Regelmäßigkeit eine Phase struktureller Stabilität und zunehmender Kapitalbildung mit einer Phase diskontinuierlicher Veränderung der Praktiken der Erwartungsbildung, des Vertrauensverlustes und geringer oder abnehmender Kapitalbildung. Die Wachstumsgesellschaft produziert in regelmäßigem Wechsel Kapital oder Vertrauen. Sie produziert kontinuierlich Kapital über 15 oder 20 Jahre hinweg bei struktureller Stabilität, sie sistiert den Kapitalbildungsprozeß in Krisenphasen bei diskontinuierlicher Veränderung von Struktur.«<sup>200</sup>

In den neuesten Arbeiten baut Siegenthaler diese Theorie nicht mehr weiter aus. Er beschäftigt sich hier vielmehr eingehender mit den entscheidungstheoretischen Voraussetzungen für die »selbstnegatorischen Tendenzen« (Offe) fortgesetzten wirtschaftlichen Wachstums. Es geht ihm um die Möglichkeiten für angemessene Informationsverarbeitung unter den Bedingungen von Unsicherheit, um die Bedeutung von Regelinterpretationen, Routine, Vertrauen und Verhaltenssicherheit für wirtschaftliche Entscheidungsprozesse. So bleibt es im Kern dabei, daß ein langer Aufschwung die Rahmenbedingungen für Sicherheit in der Entscheidungsfindung zerstört, während die Restabilisierung von sozialen Strukturen und Regelsystemen der Informationsverarbeitung im Laufe eines langen Abschwungs die Voraussetzungen für den neuen Aufschwung schafft<sup>201</sup>. Diese Bemühungen sind dadurch charakterisiert, daß sich Siegenthaler immer weiter von einer Integration soziologischer, psychologi-

<sup>200</sup> Siegenthaler: Vertrauen, S. 133.

<sup>201</sup> Vgl. Siegenthaler, H.: The Structure of Economic Fluctuation, Individual Choice and Organizational Behavior. In: Kocka, J., u. Ranki, G. (Hg.): Economic Theory and History. Budapest 1986, S. 111 - 132, hier besonders S. 129. Siegenthaler, H.: Organization, Ideology and the Free-Rider Problem. In: Journal of Institutional and Theoretical Economics - Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 145 (1989), S. 215 - 231.

scher und ökonomischer Theorie entfernt. Vielmehr erhebt er den Anspruch, strikt im Rahmen ökonomischer Theoriebildung zu bleiben. Er möchte sich dem Mainstream derzeitigen ökonomischen Theoretisierens anschließen, in dem es ja vor allem darum geht, makroökonomische Theoreme mikroökonomisch zu fundieren. Ob dadurch sein ursprüngliches Ziel, Long Swings der wirtschaftlichen Entwicklung besser erklären zu können, erreicht wird, ist noch nicht absehbar. Umgekehrt muß man nicht daran zweifeln, daß die neueren mikroökonomischen Überlegungen zum Entscheidungsverhalten in die älteren Ansätze, die wirtschaftliche Entwicklung mit sozialem und politischem Wandel zu kombinieren suchten, integrierbar sein werden.

Unter theoretischem Aspekt erscheint die »Zürich-Schule« der Kuznets-Forschung interessant und weiterführend. Kritisch ist anzumerken, daß die empirische Basis relativ unsicher ist. Das gilt vor allem für die Unterstellung des regelmäßig auftretenden Bruchs zwischen den Strukturperioden im Rhythmus von 15 bis 20 Jahren. Der Begriff der Strukturperiode selbst führt ja schon weg von der strikten Zyklen-Vorstellung. Das ist zweifellos ein wichtiger Aspekt. Es würde sich empfehlen, hier noch konsequenter weiterzugehen, und das hieße, die theoretischen Überlegungen zu den Determinanten der Strukturperioden und zum Wechsel zwischen ihnen ganz loszulösen von irgendeiner Periodizität. In Siegenthalers Überlegungen finden sich keine Anhaltspunkte, die eine bestimmte zeitliche Dauer der Strukturperioden begründen könnten. Man sollte sich in dieser Hinsicht konsequent der Empirie anvertrauen, wonach die eine Strukturperiode länger, die nächste durchaus auch kürzer sein kann. Festgehalten sei, daß Siegenthalers Ansatz nicht geeignet erscheint, den Normalzyklus zu erklären, sich vielmehr eindeutig auf längerfristige Prozesse bezieht.

Siegenthalers Theorieentwurf kann offenbar als Musterbeispiel für die Konzeption von Strukturzyklen à la Bornschier und Suter gelten. Darüber hinaus besteht auf phänomenologischer Ebene eine gewisse Nähe zu Bornschiers eigener Theorie des sich »in diskreten Quanten« vollziehenden sozialen Wandels<sup>202</sup>. Diese Theorie, die Aufstieg, Stabilisierung, anschließende Destabilisierung und schließlich den Zerfall ganzer Gesellschaftsmodelle erklären soll, wird jedoch von Bornschier an den Rhythmus der Kondratieff-Zyklen gebunden (»Zwei-Generationen-Turnus«)<sup>203</sup>. Der Ansatz wird wie folgt resümiert: »Nach der Vorstellung von Bornschier ... ist der Zustand eines Gesellschaftsmodells eine wichtige Rahmenbedingung für den wirtschaftlichen Prozeß ('Ordnung' als einer der Produktionsfaktoren). Der zyklische Verlauf von Konsens und Dissens über die Karriere von Gesellschaftsmodellen wird als Grund für die langen wirt-

<sup>202</sup> Bornschier: Westliche Gesellschaft, bes. S. 62 - 86.

<sup>203</sup> Bornschier: Westliche Gesellschaft, S. 82.

schaftlichen Schwankungen gesehen. Ein Gesellschaftsmodell bestehe aus drei Komponenten: den kulturellen Leitwerten, ..., dem technologischen Stil und dem politökonomischen Regime. In der Formierungsphase würden diese drei Bereiche aufeinander bezogen, in der Entfaltungsphase würden die Versprechungen des Gesellschaftsmodelles teilweise realisiert. Die Sättigungsphase sei gekennzeichnet durch die Erschöpfung der Fähigkeit des Modells, Widersprüche zu versöhnen, weswegen das Modell zerfalle.«<sup>204</sup> Man fühlt sich mit Blick auf die »Sättigungsphase« an Neumanns These des Dominantwerdens von Verteilungs- und Umverteilungsproblemen erinnert...

Alles in allem erscheint Siegenthalers Ansatz konkreter und elaborierter. Wahrscheinlich ließe er sich in Bornschiers luftiges Konzept, das eine größere Reichweite beansprucht, integrieren (ebenso möglicherweise der Ansatz von Neumann, der ja Bornschiers Erkenntnisinteresse nicht so fern steht). Eine direkte Auseinandersetzung zwischen den beiden in Zürich an derselben Universität arbeitenden Forschern über ihre alternativen Theorieentwürfe steht noch aus. Man wird deshalb auf die weiteren Publikationen der »Zürich-Schule« zur Erklärung »Langer Wellen« gespannt sein dürfen.

---

<sup>204</sup> Bornschier u. Suter, S. 186.

## Kapitel 13

### Fazit: Wie tot sind die »Langen Wellen«?

Die Reise durch das unübersichtliche Land der »Langen Wellen« geht zu Ende. Sie wurde mit der Absicht begonnen, zu prüfen, wie lebendig die »Langen Wellen« seien, und das kann nur heißen, wie fruchtbar insbesondere die neueren Forschungen auf diesem Gebiet erscheinen. Um die neueren Beiträge angemessen würdigen zu können, wurde ein Durchgang durch die Geschichte der Erforschung von sogenannten Kondratieff-Zyklen unternommen. Zuvor galt ein kurzer Blick den säkularen Trends, durch die Fernand Braudel die europäische Geschichte seit dem Hochmittelalter geprägt sieht und die er wie einige andere Autoren als Zyklen oder Wellen von 150 - 250 Jahren Länge bezeichnet. Da jedoch wenig dafür spricht, diese Säkulartrends als Zyklen aufzufassen, und da sie darüber hinaus selbst in Historikerkreisen kaum diskutiert werden, wurde die Beschäftigung mit ihnen nicht vertieft.

Die nach Kondratieff benannten 40 - 60 Jahre langen Zyklen oder Wellen finden dagegen seit nunmehr fast 100 Jahren immer wieder das Interesse von Wissenschaftlern. Nachdem es lange Zeit so aussah, als stünden keine Methoden zur Verfügung, um verzerrungsfrei auf statistischem Wege Lage und Form dieser »Langen Wellen« nachzuweisen, ist dies Problem inzwischen weitgehend gelöst. Die neuen Filterverfahren eignen sich dazu, die erforderlichen statistischen Analysen vorzunehmen - wobei allerdings vorausgesetzt werden muß, daß zuverlässige Zeitreihen von ausreichender Länge für relevante ökonomische Indikatoren vorliegen. Daß hier Zweifel geboten sind, wurde betont. Ob nämlich lange Zeitreihen die grundsätzliche Anforderung erfüllen, daß identische Phänomene über 150 - 250 Jahre hinweg regelmäßig mit unveränderten Instrumenten bzw. Methoden gemessen worden sind, erscheint in den meisten Fällen fraglich.

Darüber hinaus ist hinsichtlich der Methodenproblematik relativierend anzumerken, daß die Filterverfahren sich noch in der Erprobungsphase befinden und nur an wenigen Beispielen demonstriert wurden. Hier wurden die wichtigsten Arbeiten vorgestellt, nämlich die von Rainer Metz, dessen Ergebnisse bisher noch gewisse Schwächen aufweisen. In der Re-Analyse von Kondratieff besteht die Schwäche darin, daß aufgrund der von Metz (in Anlehnung an Kondratieff) gewählten Breite des Bandpaßfilters Schwingungen vom Kuznets- und solche vom Kondratieff-Typ nicht getrennt wurden. Der Versuch, einen Bandpaßfilter ausschließlich auf das Frequenzband der Kondratieff-Zyklen einzustellen, ist von Metz in bezug auf Zeitreihen für die Weltproduktion im 19. und 20. Jahrhundert unternommen worden. Hier besteht der Schwachpunkt wiederum darin, daß sich »vernünftige« Ergebnisse nur erzielen lassen, wenn die Daten aus der Zeit der beiden Weltkriege eliminiert und durch linear interpolierte

Werte ersetzt werden. Das entwertet die noch unveröffentlichten Ergebnisse zweifellos in gewisser Weise. Das Fazit kann an dieser Stelle lauten, daß der theoretisch mögliche Nachweis von Kondratieff-Zyklen auf unverzerrte und befriedigende Weise bisher praktisch nicht gelungen ist. Vielmehr sprechen die vorliegenden Resultate der Anwendung von Filtern auf lange Zeitreihen ökonomischer Aktivität gegen die Annahme, daß »Lange Wellen« als Zeitzyklen im Sinne von Kondratieff existiert haben. Dieselben Bedenken können gegen die Hypothese vorgebracht werden, daß es Kuznets-Zyklen mit strenger Periodizität geben sollte.

Nachdem die Geschichte des Theorems der »Langen Wellen«, die Datenprobleme und die methodischen Fragen abgehandelt waren, galt das Interesse den neueren Beiträgen zu einer Theorie der Kondratieff-Zyklen. Die wichtigeren einschlägigen Arbeiten knüpfen offenbar, wenn auch auf unterschiedliche Weise, an die Innovationstheorie von Schumpeter an. Insofern findet im Umfeld der Forschungen zu den »Langen Wellen« eine Renaissance schumpeterianischen Theoretisierens statt. Eine Denkrichtung mündet in das Erklärungsmodell von Kleinknecht, das von der Diskontinuität bzw. Wellenförmigkeit des Aufkommens von Basisinnovationen ausgeht.

Die im Ansatz von Kleinknecht zentrale Depression-Trigger Hypothese, die sich ergänzt mit der von Mensch formulierten »Theorie der schwindenden Investitionschance«, wird in denjenigen Arbeiten kritisiert und für nicht plausibel gehalten, die sich intensiver mit dem Diffusionsprozeß von Innovationen auseinandersetzen. In diesem Zusammenhang wurde primär auf die Arbeiten von Freeman, Clark und Soete abgestellt, die verdeutlichen, daß die gesamtwirtschaftlichen Wirkungen einer Basisinnovation primär durch den Diffusionsprozeß derselben bestimmt werden. Hierbei handelt es sich um komplexe Lernvorgänge, im Verlauf derer die sogenannten Basisinnovationen in der Regel mit zahlreichen ergänzenden Innovationen verknüpft werden, kleineren wie größeren, die über weite Strecken durchaus auch den Charakter von Verbesserungen haben. Für Freeman und Mitarbeiter wird deshalb die Datierung einer einzelnen Basisinnovation unwichtig, denn es kommt vielmehr auf die Interaktionen zwischen Clustern von Innovationen an und auf den damit verbundenen sozialen Wandel, der es erst ermöglicht, daß Märkte rasch wachsen und daß große Beträge von Kapital mobilisiert und investiert werden. Die Präzisierung der Bedingungen für und der Effekte von Schwarmbildung von Innovationen und des Bandwagon-Effekts stellen wichtige Elemente im Erklärungsansatz der Diffusionstheoretiker dar. Zusammenfassend wurde betont, daß diese Überlegungen allerdings noch deutlich von einer geschlossenen Theorie entfernt sind. Vor allem modellieren sie besser die Bedingungen des langfristigen Aufschwungs als die des langfristigen Abschwungs. Zudem bleibt die Erklärung der Wendepunkte relativ traditionell.

Schließlich wurde noch unter dem Gesichtspunkt der Kondratieff-Zyklen der Ansatz von Rostow vorgestellt. Sein Versuch, den Rhythmus der Entwicklung der Weltwirtschaft, besonders das wechselnde Austauschverhältnis zwischen den Volkswirtschaften oder Regionen, die primär entweder Nahrungsmittel, Rohstoffe und Energie oder Industriegüter produzieren, zur Erklärung der »Langen Wellen« heranzuziehen, ist zweifellos originell und anregend. Beachtlich erscheint auch, daß sich die zeitliche Entwicklung der zentralen Variablen, nämlich des Preisverhältnisses zwischen Basic Goods und Industrial Goods auf dem Weltmarkt in Abhängigkeit von verschiedenen anderen ökonomischen Variablen in einem strikten formalen Modell fassen läßt. Dennoch ist festzuhalten, daß Rostows Argumentation in vielen Punkten widersprüchlich ist, daß die Operationalisierung der wichtigsten Variablen angesichts allzu großer Komplexität der angesprochenen Zusammenhänge kaum gelingen kann und daß Rostows eigene historische »Beweisführung«, so voluminös sie angelegt ist, über eine vage und gelegentlich willkürlich wirkende Illustration der postulierten Interaktionen nicht hinauskommt. Hingewiesen wurde auch auf den Versuch Neumanns, die wechselnde Dominanz von Volkswirtschaften am Weltmarkt durch die »Langen Wellen« des Wandels der sozialen Zeitpräferenz zu erklären. Dieser Ansatz ist in seinem mikro-ökonomisch fundierten Kern als formalisiertes Modell konzipiert. Seine empirische, besonders seine historische Umsetzung bzw. Überprüfung ist jedoch offensichtlich noch nicht gelungen.

Eine geschlossene und befriedigende Theorie der »Langen Wellen« steht somit nach wie vor aus, auch wenn während der letzten 15 Jahre zweifellos wichtige Fortschritte bei Teiltheoremen erzielt worden sind. Man könnte sich insofern Siegenthaler anschließen, der notiert hat: »Im Grunde verhält es sich mit dem Kondratieff-Zyklus wohl ähnlich wie mit dem Ungeheuer vom Loch Ness: Keiner hat es gesehen; gut ausgerüstete Expeditionen liefern von Zeit zu Zeit die Einsicht, es entziehe sich der Beobachtung. Wo aber nichts zu sehen ist, treibt die Phantasie um so ungestörter ihr Spiel.«<sup>205</sup> Oder, um einen anderen modernen Wirtschaftshistoriker, Alan Milward, zu zitieren: Der lange Zyklus ist nicht alleine tot, vielmehr wurde er auf dem europäischen Kontinent wahrscheinlich niemals geboren<sup>206</sup>.

Ein solches Statement nützt jedoch dem Historiker wenig. Hier wird in gewisser Weise das Kind mit dem Bade ausgeschüttet und anschließend mit der Badewanne erschlagen. Angemessener erscheint ein differenzierteres Fazit bezüglich der Kondratieff-Zyklen. Überblickt man die vor-

<sup>205</sup> Siegenthaler: Vertrauen, S. 123.

<sup>206</sup> Vgl. Milward, A. S.: Cyclical Fluctuations and Economic Growth in Developed Europe, 1870 - 1913. In: Petzina u. v. Roon (Hg.): Konjunktur, S. 42 - 53, hier S. 52 f.

liegenden Versuche zur theoretischen Begründung »Langer Wellen«, so scheinen diejenigen eindeutig theoretisch unbefriedigend und empirisch nicht haltbar zu sein, die eine strenge Periodizität derartiger Wellen voraussetzen oder zu begründen versuchen. Auch wenn man die Vorstellung einer fixen Periodenlänge und konstanter Amplituden aufgibt, wie es heutzutage fast üblich geworden ist, so bleibt es bei der Benennung von Variablen bzw. Variablengruppen, die die Wahrscheinlichkeit von längerfristigen, die Dauer normaler Juglar-Zyklen überschreitender unregelmäßiger Schwankungen des Wachstumstrends plausibel machen. Die Variablen-Komplexe können modellhaft präzisiert werden, doch geben sie höchstens notwendige, nicht aber hinreichende Bedingungen für »Lange Wellen« wieder. Insbesondere vermögen sie die Wendepunkte und Phasenlängen empirisch beobachteter langfristiger Trendschwankungen gesamtwirtschaftlichen Wachstums nur unter Berücksichtigung historisch singulärer Ereignisse zu begründen. Die Erklärung der sozio-ökonomischen Strukturveränderungen, die die Modelle und ihre Ergebnisse modifizieren, kann ausschließlich im Sinne historisch-spezifischer Analysen erfolgen. Der Wert der Modelle besteht in der Regel darin, daß sie, bei gegebenen Parametern, die Wirkung und Umsetzung von Initialzündungen in langfristige Wachstumsschwankungen beschreiben und interpretieren, ebenso endogene Tendenzen zur allmählichen Destabilisierung des Wachstumspfades. Sie besitzen insofern einen angebbaren, wenn auch begrenzten Erkenntniswert.

Die historisch beobachtbaren, in unregelmäßigen Abständen erfolgenden Trendwechsel sind also auf je besondere sozio-ökonomische Faktorenkonstellationen zurückzuführen. Sie entsprechen einer Phasenfolge des gesamtgesellschaftlichen Strukturwandels und der damit verbundenen Veränderungen allgemeinsten Lebensbedingungen. Eine angemessene Interpretation einer solchen Phasenfolge verlangt das Eingehen auf alle wesentlich erscheinenden Dimensionen des sozialen, kulturellen, politischen und ökonomischen Wandels. Im engeren Sinne ökonomisch ansetzende Erklärungsversuche greifen hier notwendig zu kurz. Herangezogene ökonomische Theoreme müssen vielmehr als integraler Bestandteil einer Gesellschaftstheorie erkennbar werden, wie allgemein, abstrakt und eklektisch diese auch sein mag. Vermutlich müßte sie auf dem Abstraktionsniveau einer Meta-Theorie verbleiben. Eine solche Meta-Theorie ist natürlich für sich keine Theorie der »Langen Wellen«, die es vielmehr als allgemeine Theorie nicht geben kann. Den Entwurf einer solchen Theorie hat kürzlich Bornschier vorgelegt, dessen Konzept jedoch insgesamt noch sehr luftig wirkt.

In einer etwas anderen Position befindet man sich hinsichtlich der kürzeren »Langen Wellen«, der sogenannten Long Swings oder Kuznets-Zyklen. Auch diese wurden ausführlicher abgehandelt. Besonders zu betonen

ist, vor allem mit Blick auf die Beiträge von Kuznets und Easterlin, daß die Hinwendung zu demo-ökonomischen Erklärungsversuchen äußerst fruchtbar erscheint. Long Swings in der Entwicklung des Wohnungsbaus und der städtischen Infrastruktur lassen sich plausibel mit längerfristigen Schwankungen der Heiratsziffer, der Haushaltsgründungen und der Ein- bzw. der Auswanderung in Beziehung setzen. Dazu liegen verschiedene empirisch-historische Untersuchungen und theoretische Arbeiten vor. Die empirische Basis ist allerdings regelmäßig sehr schmal und unsicher. Zudem müssen die Methoden, mit Hilfe derer Long Swings empirisch-statistisch nachgewiesen wurden, entweder als verzerrend gelten (z.B. die Kombination von Trendbereinigungs-Verfahren und gleitenden Durchschnitten bei Kuznets) oder als unzulänglich (z.B. die von Kuznets u. a. angewandte Methode der sich überlappenden 10-Jahres-Durchschnitte bei zudem meist recht kurzen Zeitreihen).

Es ist insofern nur konsequent, wenn Siegenthaler im wesentlichen auf eine statistische Fundierung der Long Swings verzichtet, da er ihre empirische Evidenz schlicht für ausreichend hält, um sich stattdessen ganz der Entwicklung einer Theorie zu widmen, die Long Swings aus der Interaktion zwischen längerfristigem Wachstum und sozio-politischem bzw. -kulturellem Wandel erklärt. Im Zentrum steht eine Entscheidungstheorie, die die Bedeutung von Vertrauen für Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit verdeutlicht. Fortgesetztes Wachstum enthält, so gesehen, eine »selbstnegatorische Tendenz« (Offe), indem es durch Destabilisierung von wirtschaftlichen und sozialen Strukturen den Zustand des Vertrauens untergräbt und positive Investitionsentscheidungen zunehmend verunmöglicht.

So interessant und wertvoll diese Theorie erscheint, so gilt für sie ebenso wie für die demo-ökonomischen Erklärungsansätze von Long Swings aus dem angelsächsischen Raum, daß damit keine Zyklen im strikten Sinne zu begründen sind, besonders nicht solche mit einer festen Periodenlänge von 15 - 20 Jahren. Die Länge erscheint vielmehr indeterminiert. Obere und untere Wendepunkte historisch beobachtbarer Kuznets-Zyklen müssen wiederum, ganz wie bei den Kondratieff-Zyklen, durch Rückgriff auf konkrete historische Bedingungen erklärt werden. Der Wert der theoretischen Beiträge zur Diskussion um Long Swings sollte jedoch nicht daran gemessen werden, ob sie als Konjunkturtheorien gelten können. Vielmehr machen sie vor allem plausibel, warum bestimmte auf Investitionen und Innovationen basierende Wachstumsprozesse sich nicht in einem Normalzyklus erschöpfen, sondern wesentlich auch noch auf den folgenden Normalzyklus ausstrahlen. Die Theorien können insofern herangezogen werden, um die Verknüpfung von aufeinander folgenden Normalzyklen durch verstärkte oder auch abgeschwächte Wachstumsimpulse zu erklären. Sie sollten als Begründungen von Strukturzyklen aufgefaßt werden.



Kürzlich hat der Ökonom Helmstädter mit Hilfe zweifelhafter Methoden die angebliche M-Form der Wachstumszyklen entdeckt<sup>207</sup>. Diese entsteht seines Erachtens dadurch, daß es nur nach jedem zweiten Normalzyklus einen tieferen konjunkturellen Einbruch gibt, während der erste und der zweite Zyklus durch eine oberflächliche Wachstumsabschwächung getrennt erscheinen. Eine Erklärung für dies Phänomen, das Helmstädter für gesichert hält, ist er bisher schuldig geblieben. Hier könnte offensichtlich eine Rückbesinnung auf die Theorien der Long Swings weiterhelfen. Damit ließe sich die Fruchtbarkeit der Forschungen zu den bei deutschen Ökonomen nahezu unbekannten Long Swings ganz unmittelbar demonstrieren.

Die Beschäftigung mit den »Langen Wellen«, hier besonders mit den Long Swings, soll mit der Behauptung abgeschlossen werden, daß sie einerseits im eben genannten Sinn auf den Normalzyklus zurückverweist. Jedoch ermöglicht das Studium von Long Swings ein besseres Verständnis der Zusammenhänge zwischen aufeinander folgenden Normalzyklen. Es wird ersichtlich, daß es relativ sinnlos ist, die Juglar-Zyklen als jeweils einzelnes Phänomen untersuchen zu wollen. Vielmehr verweist die Forschung zu den »Langen Wellen« andererseits auf die zentrale Bedeutung des Trends und periodischer Wechsel in Trendrate und -richtung. Vor allem für den Wirtschaftshistoriker erscheint es darüber hinaus wichtig, Trend und Zyklus stets in übergreifende soziale und politische Kräfteverhältnisse eingebunden zu sehen. Die Theorien der Long Swings ebenso wie die neueren Theorien der Kondratieff-Zyklen bezeichnen die hier zu berücksichtigenden Variablen und deren Zusammenhang sowie die darin angelegten Veränderungsmechanismen.

Um mit einem »wissenschaftstheoretischen Bekenntnis« zu schließen: »Lange Wellen« haben wahrscheinlich, zugegeben, nie existiert. Es ist also sinnlos, sie für tot zu erklären. Allerdings stellen sie ein höchst lebendiges Konstrukt dar, lebendig als Gedankengebilde, so lange Ökonomen und Wirtschaftshistoriker es denken.

---

<sup>207</sup> Vgl. Helmstädter, E.: Die M-Form der Wachstumszyklen. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 206 (1989), S. 383 - 394. Diese »Entdeckung« hat - wenn auch auf der Basis einfacher Wachstumsraten-Vergleiche - Glastetter bereits 1983 publiziert. Vgl. Glastetter, W., u.a.: Die wirtschaftliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland 1950-1980. Befunde, Aspekte, Hintergründe. Frankfurt/M. u. New York 1983, S. 13 u. 55.

## Literaturverzeichnis

- ABEL, W.: Massenarmut und Hungerkrisen im vorindustriellen Deutschland. 2. Aufl., Göttingen 1977.
- ABRAMOVITZ, M.: The Passing of the Kuznets Cycle. In: *Economica*, 35 (1968), S. 349-367.
- ABRAMOVITZ, M.: The Nature and Significance of Kuznets Cycles. In: *Economic Development and Cultural Change*, 9 (1961), S. 224-249.
- ADELMANN, I.: Long Cycles - Fact or Artifact? In: *American Economic Review*, 55 (1965).
- ANDERSON, O.: Zur Problematik der empirisch-statistischen Konjunkturforschung. Bonn 1929.
- BAKER, R.: New and Improved...Inventors and Inventions that have Changed the Modern World. London: British Museums Publications, 1976.
- BECK, B.: Lange Wellen wirtschaftlichen Wachstums in der Schweiz 1814 - 1913. Eine Untersuchung der Hochbauinvestitionen und ihrer Bestimmungsgründe. Bern u. Stuttgart 1983.
- BORCHARDT, K.: Trend, Zyklen, Strukturbrüche, Zufälle: Was bestimmt die deutsche Wirtschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts? In: Ders.: Wachstum, Krisen, Handlungsspielräume der Wirtschaftspolitik. Göttingen 1982, S. 100-124.
- BORCHARDT, K.: Wandlungen des Konjunkturphänomens in den letzten hundert Jahren. In: Ders.: Wachstum, S. 73-99.
- BORNSCHIER, V., u.a. (Hg.): Diskontinuität des sozialen Wandels. Entwicklung als Abfolge von Gesellschaftsmodellen und kulturellen Deutungsmustern. Frankfurt/M. 1990.
- BORNSCHIER, V.: Westliche Gesellschaft im Wandel. Frankfurt/M. u. New York 1988.
- BORNSCHIER, V., u. SUTER, C.: Lange Wellen im Weltsystem. In: Rittberger, V. (Hg.): Theorien der Internationalen Beziehungen. Bestandsaufnahme und Forschungsperspektiven. Opladen 1990 (Politische Vierteljahresschrift, Sonderband 21), S. 175-197.
- BRAUDEL, F.: Sozialgeschichte des 15. - 18. Jahrhunderts. Aufbruch zur Weltwirtschaft. München 1986.
- BRONFENBRENNER, M. (Hg.): Is the Business Cycle Obsolete? New York usw. 1969.
- BÜHL, W. L.: Sozialer Wandel im Ungleichgewicht. Zyklen, Fluktuationen, Katastrophen. Stuttgart 1990.
- CAIRNCROSS, A. K.: Home and Foreign Investment, 1870-1914. Cambridge 1953.
- CLARK, J., u.a.: Long Waves and Technical Developments in the 20th Century. In: Petzina u. v. Roon (Hg.): Konjunktur, S. 132-169.
- DAVIS, H. T.: The Analysis of Economic Time Series. Bloomington, Ind., 1941.

- DUIJN, J. J. van: *The Long Wave in Economic Life*. London 1983.
- DUPRIEZ, L. H.: 1974 A Downturn of the Long Wave? In: *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, 126 (1978), S. 199-210.
- DUPRIEZ, L. H.: Einwirkungen der langen Wellen auf die Entwicklung der Wirtschaft seit 1880. In: *Weltwirtschaftliches Archiv*, 42 (1935/II), S. 1-12.
- EASTERLIN, R. A.: Lange Wellen im amerikanischen Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum. Einige Ergebnisse zur Untersuchung der historischen Strukturen. In: Köllmann, W., u. Marschalck, P. (Hg.): *Bevölkerungsgeschichte*. Köln 1972, S. 45-68.
- EASTERLIN, R. A.: *Population, Labor Force, and Long Swings in Economic Growth*. New York 1968.
- EASTERLIN, R. A.: Economic-Demographic Interactions and Long Swings in Economic Growth. In: *American Economic Review*, 56 (1966), S. 1063-1104.
- EKLUND, K.: Long Waves in the Development of Capitalism? In: *Kyklos*, 33 (1980), S. 383-419.
- FEDDER, J.: Springflut. Untersuchungen zur industriellen Entwicklung und Preisbewegung. In: *Die neue Zeit*, 18 (1913).
- FELS, G.: Erklärungshypothesen zur internationalen Rezession. In: Seidel, H., u. Butscheck, F. (Hg.): *Die Rezession 1974/75 - ein Wendepunkt der längerfristigen Wirtschaftsentwicklung?* Stuttgart 1977, S. 19-31.
- FISCHER, W.: *Die Weltwirtschaft im 20. Jahrhundert*. Göttingen 1979.
- FREEMAN, Ch.: Technical Innovation, Diffusion, and Long Cycles of Economic Development. In: Vasko, T. (Hg.): *The Long-Wave Debate*. Berlin usw. 1987, S. 295-309.
- FREEMAN, Ch., CLARK, J., SOETE, L.: *Unemployment and Technical Innovation. A Study of Long Waves and Economic Development*. London 1982.
- GERSTER, H. J.: *Lange Wellen wirtschaftlicher Entwicklung. Empirische Analyse langfristiger Zyklen für die USA, Großbritannien und weitere vierzehn Industrieländer von 1800 bis 1980*. Frankfurt/M. usw. 1988.
- GILFILLAN, S. C.: The Prediction of Technical Change. In: *Review of Economics and Statistics*, 34 (1952).
- GLASTETTER, W., u.a.: *Die wirtschaftliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland 1950-1980. Befunde, Aspekte, Hintergründe*. Frankfurt/M. u. New York 1983.
- GOLDBERG, J.: Das Konzept der »Langen Wellen« der Konjunktur - Eine Kritik theoretischer Aspekte. In: *Große Krisen des Kapitalismus - Lange Wellen der Konjunktur?* Frankfurt/M. 1985 (Informationsberichte des IMSF, 41).
- GOLDSTEIN, J. S.: *Long Cycles: Prosperity and War in the Modern Age*. New Haven u. London 1988.

- GROH, D.: Negative Integration und revolutionärer Attentismus. Die deutsche Sozialdemokratie am Vorabend des Ersten Weltkriegs. Frankfurt/M. usw. 1973.
- HAUSTEIN, H.-D., u. NEUWIRTH, E.: Long Waves in World Industrial Production, Energy Consumption, Innovations and Inventions...In: Technological Forecasting and Social Change, 22 (1982).
- HELMSTÄDTER, E.: Die M-Form der Wachstumszyklen. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 206 (1989), S. 383-394.
- HOPKINS, T. K., u. WALLERSTEIN, J. (Hg.): Processes of the World System. Beverly Hills u. London 1980.
- INFORMATIONSDIENST iwd Nr. 24, vom 15.6.1989.
- IRSIGLER, F., u. METZ, R.: The Statistical Evidence of »Long Waves« in Pre-Industrial and Industrial Times. In: Social Science Information, 23 (1984), S. 381-410.
- JANOSSY, F.: Das Ende der Wirtschaftswunder. Erscheinung und Wesen der wirtschaftlichen Entwicklung. Frankfurt/M. 1969.
- JEVONS, W. S.: Investigations in Currencey and Finance. London 1884, 2. Aufl., London 1909.
- JOACHIM, P.: Zur Problematik der Kuznets-Zyklen. Freie Universität Berlin, FB 10, 1974 (unveröff. Diplomarbeit).
- KENWOOD, A. G., u. LOUGHEED, A. L.: The Growth of the International Economy 1820-1960. London u. Sydney 1971, S. 162-172.
- KITCHIN, J.: Cycle and Trends in Economic Factors. In: Review of Economic Statistics, 5 (1923), S. 10-16.
- KLEINKNECHT, A.: Are there Schumpeterian Waves of Innovations? In: Cambridge Journal of Economics, 14 (1990), S. 81-92.
- KLEINKNECHT, A.: Innovation Patterns in Crisis and Prosperity. Schumpeter's Long Cycle Reconsidered. Houndmills u. London 1987.
- KONDRATIEFF, N. D.: Die Preisdynamik der industriellen und landwirtschaftlichen Waren (Zum Problem der relativen Dynamik und Konjunktur). In: Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, 60 (1928), S. 1-85.
- KONDRATIEFF, N. D.: Die langen Wellen der Konjunktur. In: Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, 56 (1926), S. 573-609.
- KRIEDTE, P.: Spätféudalismus und Handelskapital. Grundlinien der europäischen Wirtschaftsgeschichte vom 16. bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts. Göttingen 1980.
- KUZNETS, S.: Modern Economic Growth. Rate, Structure and Spread. New Haven u. London 1966.
- KUZNETS, S.: Long Swings in Population Growth and Related Economic Variables. In: Proceedings of the American Philosophical Society, 102 (1958), S. 25 - 52; Reprint in: Kuznets, S.: Economic Growth and Structure. Selected Essays. London 1965, S. 328-378.

- KUZNETS, S.: Schumpeter's Business Cycles. In: *American Economic Review*, 30 (1940).
- KUZNETS, S. (S.): *Secular Movements in Production and Prices*. Boston u. New York 1930.
- LANDES, D.: *Der entfesselte Prometheus*. Köln 1973.
- LEWIS, W.A.: *Growth and Fluctuations 1870 - 1913*. London usw. 1978.
- MALTHUS, T. R.: *Eine Abhandlung über das Bevölkerungsgesetz*. Nach d. engl. 6. Aufl., Bd. 1, Jena 1905.
- MANDEL, E.: *Der Spätkapitalismus. Versuch einer marxistischen Erklärung*. Frankfurt/M. 1972.
- MARX, K.: *Das Kapital*. Bd. 3, Berlin 1965.
- MCCLOSKEY, D. N.: *The Rethoric of Economics*. In: *Journal of Economic Literature*, 21 (1983), S. 481-517.
- MENSCH, G.: *Das technologische Patt. Innovationen überwinden die Depression*. Frankfurt/M. 1975. (TB-Ausgabe 1977).
- METZ, R.: *A Re-Examination of Long Waves in Aggregate Production Series*. Köln 1989 (zur Veröff. in: Kleinknecht, A., u.a. (Hg.): *New Findings in Long Wave Research*. New York 1991).
- METZ, R.: *Ansätze, Begriffe und Verfahren der Analyse ökonomischer Zeitreihen*. In: *Historical Social Research - Historische Sozialforschung*, 13 (1988), 3, S. 23-103.
- METZ, R.: *Kondratieff and the Theory of Linear-Filters*. In: Vasko, T. (Hg.): *The Long-Wave Debate*. Berlin usw. 1987, S. 390-405.
- METZ, R.: *Zur empirischen Evidenz »langer Wellen«*. In: *Kyklos*, 37 (1984), S. 266-290.
- METZ, R., u. SPREE, R.: *Kuznets-Zyklen im Wachstum der deutschen Wirtschaft während des 19. und frühen 20. Jahrhunderts*. In: Petzina u. v. Roon (Hg.): *Konjunktur*, S. 343-376.
- MILWARD, A. S.: *Cyclical Fluctuations and Economic Growth in Developed Europe, 1870-1913*. In: Petzina u. v. Roon (Hg.): *Konjunktur*, S. 42-53.
- NEUMANN, M.: *Zukunftsperspektiven im Wandel. Lange Wellen in Wirtschaft und Politik*. Tübingen 1990.
- NEUMANN, M.: *Long Swings in Economic Development, Social Time Preference and Institutional Change*. In: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft - Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 141 (1985), S. 21-35.
- PARVUS: *Die Handelskrise und die Gewerkschaften*. München 1901.
- PETZINA, D., u. ROON, G. v. (Hg.): *Konjunktur, Krise, Gesellschaft. Wirtschaftliche Wechsellagen und soziale Entwicklung im 19. und 20. Jahrhundert*. Stuttgart 1981.
- REIJNDERS, J. P. G.: *The Enigma of Long Waves*. Diss. Groningen 1988, Utrecht 1988.

- ROGERS, E. M.: Diffusion of Innovations. New York u. London 1962.
- ROSENBERG, H.: Große Depression und Bismarckzeit. Berlin 1967.
- ROSENBERG, H.: Wirtschaftskonjunktur, Gesellschaft und Politik in Mitteleuropa, 1873 bis 1896. In: Wehler, H.-U. (Hg.): Moderne deutsche Sozialgeschichte, Köln u. Berlin 1966. S. 225-253.
- ROSTOW, W. W.: Why the Poor Get Richer and the Rich Slow Down. Austin u. London 1980.
- ROSTOW, W. W.: The World Economy. History and Prospect. Austin u. London 1978.
- ROSTOW, W. W.: Kondratieff, Schumpeter, and Kuznets: Trend Periods Revisited. In: Journal of Economic History, 35 (1975), S. 719-753.
- SCHULTE, H.: Ein neuer statistischer Ansatz zur Identifizierung von Wellenbewegungen in der langfristigen Wirtschaftsentwicklung. In: Petzina u. v. Roon (Hg.): Konjunktur, S. 300-322.
- SCHUMPETER, J. A.: Business Cycles. 2 Bde., New York 1939. Dt. Übersetzung: Konjunkturzyklen. 2 Bde., Göttingen 1961.
- SCHUMPETER, J. A.: The Analysis of Economic Change. In: Review of Economic Statistics, 17 (1935), S. 2-10. Dt. Übersetzung: Die Analyse von Veränderungen der Wirtschaft. In: Weber, W. (Hg.): Konjunktur und Beschäftigungstheorie. Köln u. Berlin 1967, S. 291-306.
- SCHUMPETER, J. A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. 1. Aufl., Leipzig 1911; 6. Aufl., Berlin 1964.
- SIEGENTHALER, H.: Organization, Ideology and the Free-Rider Problem. In: Journal of Institutional and Theoretical Economics - Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 145 (1989), S. 215-231.
- SIEGENTHALER, H.: The Structure of Economic Fluctuation, Individual Choice and Organizational Behavior. In: Kocka, J., u. Ranki, G. (Hg.): Economic Theory and History. Budapest 1986, S. 111-132.
- SIEGENTHALER, H.: Vertrauen, Erwartungen und Kapitalbildung im Rhythmus von Strukturperioden wirtschaftlicher Entwicklung: Ein Beitrag zur theoriegeleiteten Konjunkturgeschichte. In: Bombach, G. (Hg.): Perspektiven der Konjunkturforschung. Tübingen 1984, S. 121-136.
- SIEGENTHALER, H.: Ansätze zu einer generalisierenden Interpretation langweiliger Wachstumsschwankungen und ihrer sozialen Implikationen im 19. und frühen 20. Jahrhundert. In: Kellenbenz, H. (Hg.): Wachstumsschwankungen. Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen. Stuttgart 1981, S. 1-45.
- SIEGENTHALER, H.: Kapitalbildung und sozialer Wandel in der Schweiz 1850 bis 1914. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 193 (1978), S. 1-29.
- SLUTZKY, E.: The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Processes. In: Econometrica, 5 (1937).
- SOROKIN, P. A.: A Survey of the Cyclical Conceptions of Social and Historical Processes. In: Social Forces, 6 (1927/28), S. 28-40.

- SPENGLER, O.: Der Untergang des Abendlandes. Umriss einer Morphologie der Weltgeschichte. 2 Bde., 69.-71. Aufl., München 1923.
- SPIETHOFF, A.: Krisen. In: Handwörterbuch der Staatswissenschaften. Bd. 4, Jena 1923. Reprint als: Die wirtschaftlichen Wechsellagen. Aufschwung, Krise, Stockung. Bd. 1, Tübingen u. Zürich 1955.
- SPREE, R.: Was kommt nach den »Langen Wellen« der Konjunktur? In: Schröder, W. H., u. Spree, R. (Hg.): Historische Konjunkturforschung. Stuttgart 1980, S. 305-315.
- STIER, W.: Basic Concepts and New Methods of Time Series Analysis in Historical Social Research. In: Historical Social Research - Historische Sozialforschung, 14 (1989), S. 3-24.
- THOMAS, B.: Migration and Urban Development. A Reappraisal of British and American Long Cycles. London 1972.
- TILLY, R. H., u. WELLENREUTHER, T.: Bevölkerungswanderung und Wohnungsbauzyklen in deutschen Großstädten im 19. Jahrhundert. In: Teutberg, H. J. (Hg.): Homo Habitans. Zur Sozialgeschichte des ländlichen und städtischen Wohnens in der Neuzeit. Münster 1985, S. 273-300.
- TROTZKI, L.: Die neue Etappe - Die Weltlage und unsere Aufgaben. (Berlin) 1921. Teil-Reprint in: Die langen Wellen der Konjunktur. Beiträge zur Marxistischen Konjunktur- und Krisentheorie. Berlin 1972, S. 70-77.
- TUGAN-BARANOWSKY, M.: Studien zur Theorie und Geschichte der Handelskrisen in England. Jena 1901.
- WALLERSTEIN, I.: The Modern World System. 2 Bde., New York 1974/80.
- WARDWELL, C. A. R.: An Investigation of Economic Data for Major Cycles. Ph. Diss. Philadelphia 1927.
- WEHLER, H.-U.: Das Deutsche Kaiserreich 1871-1918. 4. Aufl., Göttingen 1980.
- WEHLER, H.-U.: Bismarck und der Imperialismus. Köln u. Berlin 1969.
- WEINSTOCK, U.: Das Problem der Kondratieff-Zyklen. Berlin u. München 1964.
- WILLIAMSON, J. G.: The Long Swing: Comparisons and Interactions Between British and American Balance of Payments, 1820-1913. In: Journal of Economic History, 22 (1962), S. 21-46.
- WOYTINSKY, W.: Das Rätsel der langen Wellen. In: Schmollers Jahrbuch, 55 (1931), 2, S. 577-618.

# NULFIL

## Ein Programm zum Filtern im Frequenzbereich mit Spektralminimierung

*Rainer Metz / Winfried Stier\**

In der Darstellung von Spree wird mehrmals auf das von Stier entwickelte Filterverfahren und seine Bedeutung für die Analyse langer Wellen hingewiesen. Aus diesem Grund drucken wir hier die Beschreibung des in FORTRAN geschriebenen Programmes, die auch Beispiele dafür enthält, welche Filtertypen sich damit realisieren lassen. Gegenwärtig gibt es nur eine Programmversion für IBM unter dem Betriebssystem VM. Auf Anforderung kann dieses Programm zur Verfügung gestellt werden.

Für einen nur endlich langen Input erzeugen Filter Fehler, die für nullphasige Filter an den Rändern maximal ausfallen. Über eine iterierte Verringerung des Input-Spektrums kann dieser Fehler in den meisten Fällen so reduziert werden, daß er vernachlässigbar klein wird. Das Programm NULFIL leistet neben der eigentlichen Filterung auch eine Verringerung des Input-Spektrums.

Die für die Spezifizierung des Filtertyps notwendigen Parameter werden dem Programm nach NAMELIST Konvention übergeben; der entsprechende NAMELIST Name ist *PARA*. Der Benutzer kann zwischen verschiedenen Amplitudenfunktionen durch die Angabe eines Kürzels bei der NAMELIST Variablen *FOPT* wählen.

Zu jeder Amplitudenfunktion benötigt das Programm filterspezifische Parameter, mit denen die Lage der Paß- und Stoppbänder angegeben wird. Diese Angaben erfolgen in Frequenzeinheiten (Frequenzeinheit = 1/Periodendauer).

---

\* Rückfragen bzgl. des Programms sind zu richten an: Dr. R. Metz, Zentralarchiv f. emp. Sozialforschung, Abt. ZHSF, Universität zu Köln, Bachemerstr. 40, D-5000 Köln 41. Vgl. zur Wirkungsweise des Programms: R. METZ; W. STIER, Filter-Design in the Frequency Domain. In: A. Kleinknecht; E. Mandel; I. Wallerstein (Hrsg.): New Findings in Long Wave Research. London 1991.



Die in den nachfolgenden Beispielen genannten NAMELIST Variablen haben folgende Bedeutung:

*FOPT* = Typ der Amplitudenfunktion  
*PE* = Ende des Paßbandes  
*PA* = Anfang des Paßbandes  
*SE* = Ende des Stoppbandes  
*SA* = Anfang des Stoppbandes  
*FS* = 1. Saisonfrequenz  
*FN* = Die halbe Länge des Stoppbandes um die Saisonfrequenzen  
*FA* = Länge des Übergangsbandes zwischen Paß- und Stoppband  
*A4P* = Betrag der Amplitudenfunktion bei Beginn des Stoppbandes (SA).  
*EBP* = Faktor für den Exponenten der Spline-Funktion

Nach dem Einlesen der filterspezifischen Parameter wird die zu filternde Zeitreihe auf die Variable X eingelesen (max. 500 Werte). Das Programm liest die Zeitreihe im Binärcode von Dateien im *Direct Access Mode* ein. *Record Number* der einzulesenden Zeitreihe und deren Länge werden dem Programm über die NAMELIST-Variablen *IN* (für *Record Number*) und *LAENGE* übergeben. Jeder *Record* enthält als erste Variable die Länge, die 2. und 3. Variable geben das Anfangs- und Endjahr der Zeitreihe an (bei Reihen mit Monatswerten haben diese Variablen keine Bedeutung), und ab der 4. Variablen folgen die Zeitreihenwerte.

Wird bei der NAMELIST-Variablen *IEXP* = 1 angegeben wird die Originalreihe vor der Filterung logarithmiert (ALOG10). Nach der Filterung werden die Reihe und der Filteroutput antilogarithmiert.

Gemäß den angegebenen Parametern für die Amplitudenfunktion wird nun mittels der Unterprogramme HTBPF bzw. MBSF die Amplitudenfunktion berechnet. Da anschließend diskret im Frequenzbereich gefiltert wird, wird die Amplitudenfunktion abgetastet. Die Schrittweite dazu liefert die Zweierpotenz für die Radix-2 FFT. Das Maximum für die Zweierpotenz kann über die NAMELIST-Variable *LFT* - max.  $2^{16}$  - angegeben werden.

Nach diskreter Fourier-Rücktransformation wird aus dem Systemsignal (Amplitudenfunktion) der filterspezifische Fehleranteil FE berechnet. Nach der diskreten Fourier-Transformation der Reihe kann das maximale Spektrum berechnet werden. Das Produkt von FE und maximalem Spektrum der Reihe gibt den maximalen quadratischen Fehler des Filters an. Der filterspezifische Fehleranteil und der max. quadratische Fehler werden dann ins Protokoll - auf den Bildschirm - ausgegeben, wenn die NAMELIST-Variable *IPROT* = 1 gesetzt wurde.

Die programmseitige Minimierung des Input-Spektrums und damit des max. quadratischen Fehlers kann der Benutzer über die NAMELIST-Parameter *SIMUL* und *ITER* steuern. Der entsprechende NAMELIST-

Name ist *RAND*. Dabei bedeutet *SIMUL* die Anzahl der Frequenzen, zu denen die KQ-Schätzung simultan erfolgt und *ITER* die Anzahl der iterierten KQ-Schätzungen zu jeweils *SIMUL* Frequenzen. Größere Werte für *SIMUL* und *ITER* bedeuten größere CPU Zeiten, da das Programm den *cycle decent* Algorithmus über eine dreifach geschachtelte Schleife abwickelt. Wird zu der *NAMELIST*-Variablen *RAND* nichts angegeben, wird keine Optimierung durchgeführt.

Die jeweils berechneten harmonischen Komponenten werden dann gefiltert. Die letzten Residuen werden diskret Fourier-transformiert, mit der diskretisierten Amplitude multipliziert und anschließend Fourier-rücktransformiert.

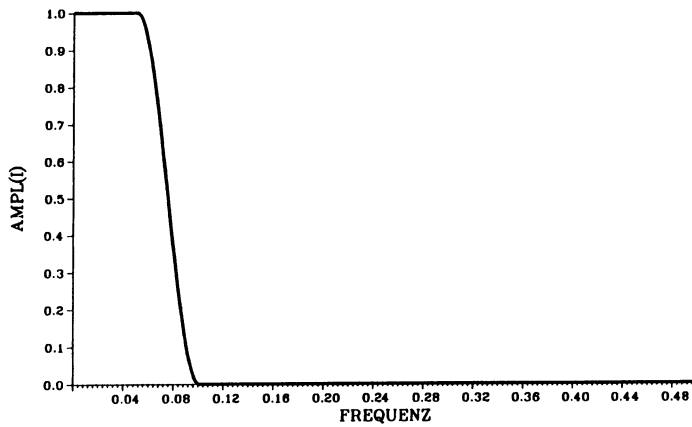
Abschließend wird die gefilterte Reihe in die *OUTPUT*-Datei ebenfalls binär und im *Direct Access Mode* ausgegeben. Die Nummer des Ausgabe-*Records* wird über die *NAMELIST*-Variable *OUT* festgelegt.

Beispiel:

```
&PARA FOPT='TP', PE=0.01, SA=0.01667, IEXP=1, LFT=2048,  
      IN=20, OUT=30, LAENGE=200 &END  
&RAND SIMUL=10, ITER=10 &END
```

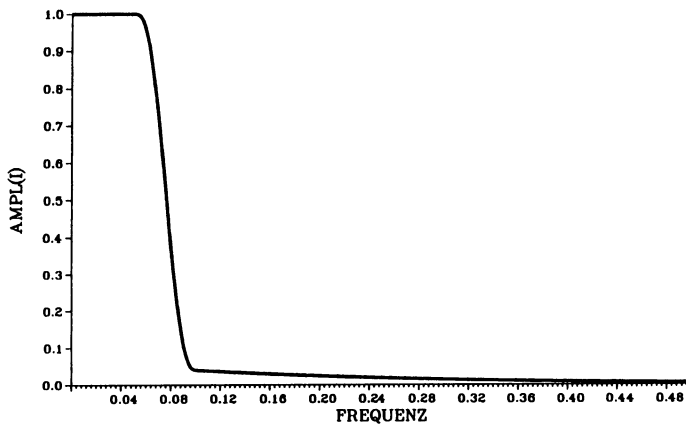
Mit diesen Parameterangaben wird ein Tiefpaß spezifiziert (*FOPT*='TP'), Paßbandende bei der Frequenz 1/100 (*PE* = 0.01), Stoppbandbeginn bei der Frequenz 1/60 (*SA* = 0.01667), Berechnung der Radix-2 FFT für 2048 Frequenzpunkte (*LFT* = 2048), Logarithmierung der Zeitreihe vor der Filterung (*IEXP* = 1), Länge der Zeitreihe = 200 Werte (*LAENGE* = 200), Nummer des Inputsatzes 20 (*IN* = 20), Nummer des Outputsatzes = 30 (*OUT* = 30); Minimierung des Input-Spektrums an 10 Frequenzen (*SIMUL* = 10) und mit 10 KQ-Schätzungen (*ITER* = 10); Neben der Angabe der filterspezifischen Parameter sind die Angaben zu den Variablen *IN*, *OUT* und *LAENGE* obligat.

Die folgenden Beispiele zeigen mögliche Amplitudenfunktionen mit den filterspezifischen Parameterangaben. Zusätzlich lassen sich auch Hochpaßfilter realisieren. Die entsprechenden Parameterangaben wären z.B. *FOPT*='HP', *SE* = 0.05, *PA* = 0.1.



### Tiefpaß (Übergangsband als Cosinusfunktion)

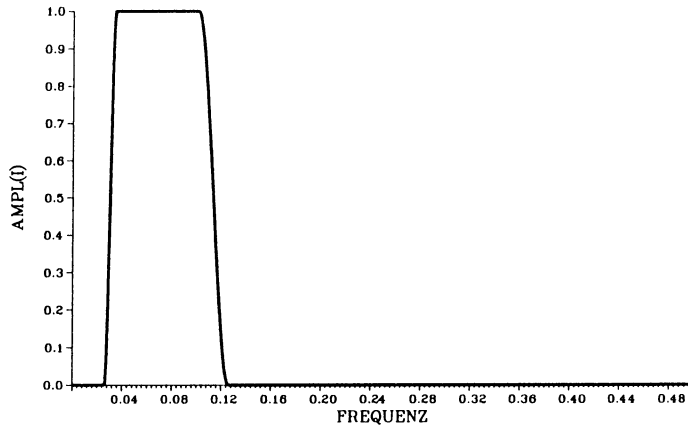
FOPT = 'TP', PE = 0.05, SA = 0.1



### Tiefpaß (Übergangsband als Splinefunktion)

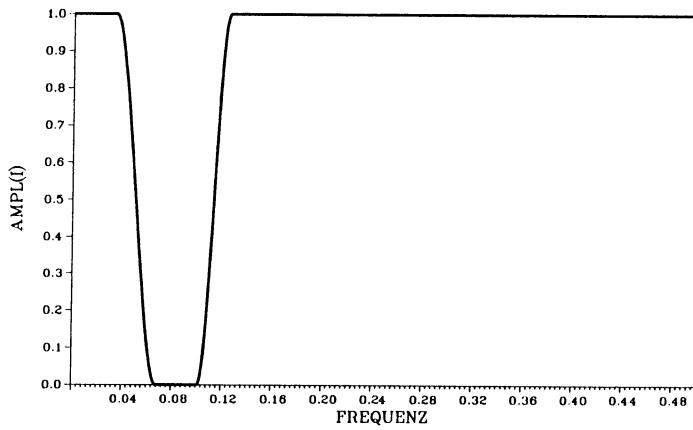
FOPT = 'TN', PE = 0.05, SA = 0.1, A4P = 0.04, EBP = 5.0

Um einen möglichst glatten Übergang vom Paß- zum Stopband zu erreichen, kann der Abfall der Amplitudenfunktion durch einen Spline  $A(f) = r^{-EBP \times F}$  approximiert werden. Mit der Variablen A4P wird der Betrag der Amplitudenfunktion bei  $F=SA$  und mit EBP der Faktor für den Exponenten der Spline-Funktion angegeben.



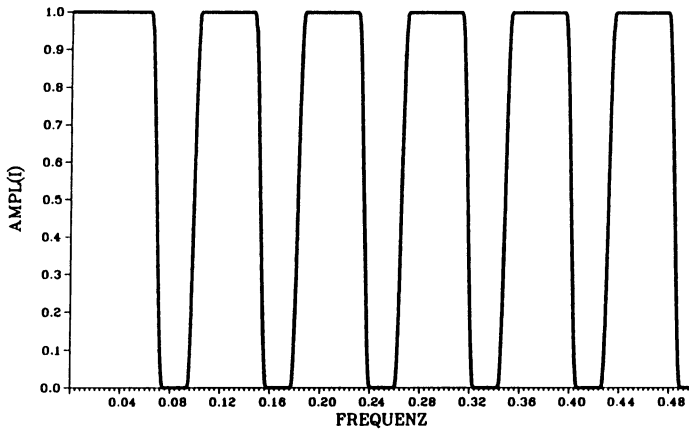
**Bandpaß (Übergangsbänder als Cosinusfunktion)**

**FOPT = 'BP', SE = 0.025, PA = 0.033, PE = 0.1, SA = 0.125**



**Bandstopp (Übergangsbänder als Cosinusfunktion)**

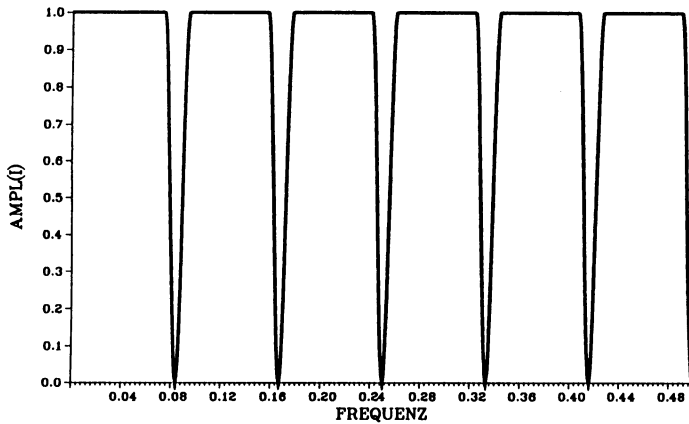
**FOPT = 'BS', PE = 0.033, SA = 0.0667, SE = 0.1, PA = 0.125**



### Multipler Bandstopp (Übergangsbänder als Cosinusfunktion)

FOPT = 'MB', FS = 0.083, FN = 0.01, FA = 0.01

Sinnvoll kann dieser Filter zur Eliminierung saisonaler Frequenzen ( $2\pi \times k/12$ ;  $k = 1, 2, \dots, 6$ ) eingesetzt werden. Die Länge des Stopp- und Übergangsbandes an den Saisonfrequenzen wird durch die Variablen FN und FA festgelegt (Angaben wieder in Frequenzeinheiten).



### Multipler Kerbenfilter (Übergangsbänder als Cosinusfunktion)

FOPT = 'MK', FS = 0.083, FA = 0.01

Auch dieser Filter wird sinnvollerweise zur Eliminierung saisonaler Frequenzen eingesetzt. Allerdings entfällt hier die Angabe zur Länge des Stoppbandes.